

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-103551

(43)Date of publication of application : 18.04.1995

(51)Int.Cl.

F24F 11/02

(21)Application number : 05-252806

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 08.10.1993

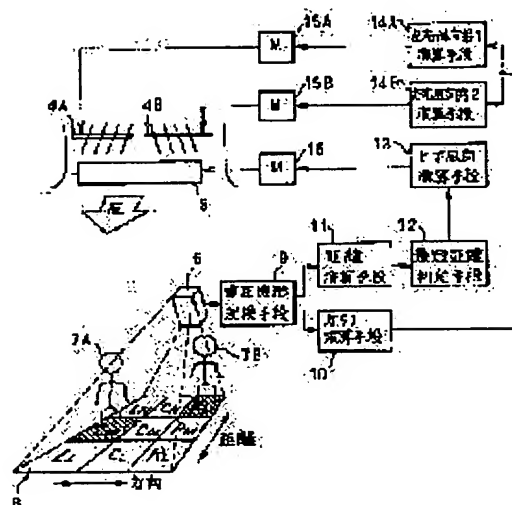
(72)Inventor : NAGATOMO HIDEAKI
SUZUKI JINICHI
FUNAYAMA ISAO
IMASHIRO YASUO
ISONO KAZUAKI

(54) CONTROLLER FOR AIR-CONDITIONER

(57)Abstract:

PURPOSE: To impart sufficient feel of heating without bringing warm air into direct contact with a face by suitably setting a direction of the diffused air of an air conditioner.

CONSTITUTION: Positions of human bodies 7A, 7B are sensed distinctly from rightward and leftward directions and a distance by a human body detecting sensor 6, and rightward and leftward directions and a distance are calculated by direction calculating means 10 and distance calculating means 11. A shortest distance (corresponding to the body 7B) of a plurality of calculated distances (corresponding to the bodies 7A, 7B) is selected by shortest distance deciding means 12, angles of rightward, leftward diffusing deflecting parts 4B, 4A are regulated to the shortest distance to direct a wind direction to legs of the body 7B. The angles of the parts 4B, 4A are regulated by rightward and leftward wind direction calculating means 14B, 14A.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 22.05.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3391062

[Date of registration] 24.01.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any
damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] In the air conditioner which has two or more right-and-left blow-off deflection sections which drive in the air blow-off section of an indoor unit with a driving machine, respectively, and adjust the longitudinal direction of a blow-off air current to it, and the vertical blow-off deflection section which adjusts the vertical direction The body detection sensor which detects the location of the body according to the longitudinal direction to the above-mentioned indoor unit, and the distance from the above-mentioned indoor unit, the right and left which control the above-mentioned right-and-left blow-off deflection section according to the right-and-left location by which detection was carried out [above-mentioned] -- a wind direction -- with an operation means a minimum distance judging means to choose the minimum distance from two or more distance by which detection was carried out [above-mentioned], and the upper and lower sides which control the above-mentioned vertical blow-off deflection section to the minimum distance by which selection was made [above-mentioned] -- a wind direction -- the control unit of the air conditioner characterized by having an operation means.

[Claim 2] In the air conditioner which has two or more right-and-left blow-off deflection sections which drive in the air blow-off section of an indoor unit with a driving machine, respectively, and adjust the longitudinal direction of a blow-off air current to it, and the vertical blow-off deflection section which adjusts the vertical direction The body detection sensor which detects the location of the body according to the longitudinal direction to the above-mentioned indoor unit, and the distance from the above-mentioned indoor unit, the right and left which control the above-mentioned right-and-left blow-off deflection section according to the longitudinal direction by which detection was carried out [above-mentioned] -- a wind direction -- with an operation means It blows, when [by which detection was carried out / above-mentioned / with the blow-off temperature detector which detects the temperature of the above-mentioned blow-off air current] blow off, it blows a top with temperature, it blows time amount and the bottom and time amount is calculated, and it blows under -. A time amount operation means, the upper and lower sides which blow after an operation is carried out [above-mentioned], blow under -, and control the above-mentioned vertical blow-off deflection section based on time amount -- a wind direction -- the control unit of the air conditioner characterized by having an operation means.

[Claim 3] In the air conditioner which has two or more right-and-left blow-off deflection sections which drive in the air blow-off section of an indoor unit with a driving machine, respectively, and adjust the longitudinal direction of a blow-off air current to it, and the vertical blow-off deflection section which adjusts the vertical direction The body detection sensor which detects the location of the body according to the longitudinal direction to the above-mentioned indoor unit, and the distance from the above-mentioned indoor unit, the right and left which control the

above-mentioned right-and-left blow-off deflection section according to the right-and-left location by which detection was carried out [above-mentioned] -- a wind direction -- with an operation means A minimum distance judging means to choose the minimum distance from two or more distance by which detection was carried out [above-mentioned], It blows, when [by which detection was carried out / above-mentioned / with the blow-off temperature detector which detects the temperature of the above-mentioned blow-off air current] blow off, it blows a top with temperature, it blows time amount and the bottom and time amount is calculated, and it blows under -. A time amount operation means, the upper and lower sides which blow on the above calculated to the minimum distance by which the operation was carried out [above-mentioned], blow under -, and control the above-mentioned vertical blow-off deflection section based on time amount -- a wind direction -- the control unit of the air conditioner characterized by having an operation means.

[Claim 4] The control unit of the air conditioner according to claim 1 or 2 characterized by establishing an air-current mode input means to control the right-and-left blow-off deflection section and the vertical blow-off deflection section by the command inputted from the outside.

[Claim 5] The control unit of the air conditioner according to claim 1 to 4 characterized by preparing two or more displays which display the location of the body which the body detection sensor detected.

[Claim 6] In the air conditioner which has the blow-off deflection section which drives in the air blow-off section of an indoor unit with a driving machine, and adjusts the direction of a blow-off air current to it The body detection sensor which detects a motion of people, and a body location judging means to judge the area which had a body reaction from two or more detection area based on the output of this body detection sensor, The number storage section of abundance which responds absent and memorizes existence of the above-mentioned body for every above-mentioned detection area, and the changing frequency, A number subtraction means of abundance to subtract setting-out frequency from the number of abundance of detection area without the inner above-mentioned body reaction of frequency by which storage was carried out [above-mentioned], A number addition means of abundance to add setting-out frequency to the number of abundance of detection area with the inner above-mentioned body reaction of frequency by which storage was carried out [above-mentioned], An existence judging means to judge existence of the above-mentioned body and an absence for every above-mentioned detection area by the comparison with the number of abundance and the number of normality which were called for by addition and subtraction of the above-mentioned setting-out frequency, the wind direction which controls the above-mentioned blow-off deflection section by the output of this existence judging means -- the control unit of the air conditioner characterized by having an operation means.

[Claim 7] In the air conditioner which has the blow-off deflection section which drives in the air blow-off section of an indoor unit with a driving machine, and adjusts the direction of a blow-off air current to it The body detection sensor which detects a motion of people, and a body location judging means to judge the area which had a body reaction from two or more detection area based on the output of this body detection sensor, A dead-time setting-out means to count fixed time amount after the body reaction area information by which the judgment was carried out [above-mentioned] changes, The number storage section of abundance which responds absent and memorizes existence of the above-mentioned body for every above-mentioned detection area, and the changing frequency, A number subtraction means of abundance to subtract setting-out frequency from the number of abundance of detection area without the inner above-mentioned body reaction of frequency by which storage was operated and carried out [above-mentioned] after the above-mentioned count time amount was completed, A number addition means of abundance to add setting-out frequency to the number of abundance of detection area with the inner above-mentioned body reaction of frequency by which storage was operated and carried out [above-mentioned] after the above-mentioned count time amount was completed, An existence judging means to judge existence of the above-mentioned body and an absence for every above-mentioned detection area by the comparison with the number of abundance and the number of normality which were called for by addition and

subtraction of the above-mentioned setting-out frequency, the wind direction which controls the above-mentioned blow-off deflection section by the output of this existence judging means -- the control unit of the air conditioner characterized by having an operation means.

[Claim 8] In the air conditioner which has the blow-off deflection section which adjusts the direction of the blow-off air current by the blower to the air blow-off section of an indoor unit. The body detection sensor which detects a motion of people, and the blow-off temperature detector which detects the temperature of the above-mentioned blow-off air current, A body location judging means to judge the body's existence location from the output of the above-mentioned body detection sensor, The rate and a comfortable feeling guess means by which detection was carried out [above-mentioned] to blow off and to guess the comfortable feeling at that time from temperature of the location of the body by which the judgment was carried out [above-mentioned], and the above-mentioned blower, or [turning the above-mentioned blow-off air current in the above-mentioned body direction according to the comfortable feeling by which the guess was carried out / above-mentioned] -- or the control unit of the air conditioner characterized by having a dead-time setting-out means to control the above-mentioned blow-off deflection section to avoid.

[Claim 9] the body detection sensor which detects a motion of people in the air conditioner which has the blow-off deflection section which adjusts the direction of a blow-off air current to the air blow-off section of an indoor unit, and the wind direction which order it a wind direction -- a selecting switch and this wind direction -- or [turning the above-mentioned blow-off air current by actuation of a selecting switch in the direction of the body by which detection was carried out / above-mentioned] -- or the wind direction which controls the above-mentioned blow-off deflection section to avoid -- the control unit of the air conditioner characterized by to have a control means.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the equipment which controls the blow-off air current of an air conditioner.

[0002]

[Description of the Prior Art] In order to make efficient the air conditioning by the blow-off air current of an air conditioner, the body detection sensor which detects the location of the body is formed in the front face of an indoor unit, and what blows off with the output and adjusts the include angle of the deflection section (blow-off grill) is proposed.

[0003] For example, JP,63-80152,A (it is called the conventional example of the following 1st) divides a blow-off grill into plurality, blows off in the direction according to the location of the body by which detection was carried out [above-mentioned], and controls a grill. Moreover, JP,1-127840,A (it is called the conventional example of the following 2nd) judges the zone where

change of the infrared radiation emitted from the body is detected by the body detection sensor, and the body exists, and controls it to blow off in this zone and to turn an air current.

[0004] Moreover, JP,3-79944,A (it is called the conventional example of the following 3rd) detects the body by the body detection sensor, and after whenever [room air temperature] reaches laying temperature towards the direction where people exist in a louver until whenever [room air temperature] reaches laying temperature, a louver is made for warm air or cold blast not to hit the direct body towards the direction where people do not exist.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] There are the respectively following troubles in the control unit of the above conventional air conditioners.

1. the case where it is the indoor unit of a wall type since it is the requirement of the improvement in the amenity during the 1st conventional example heating operation to heat a step while making warm air reach to a floor line -- general -- the upper and lower sides -- adjust a wind direction downward.

[0006] In this conventional example, although he be try to turn a wind in the direction of the body combining the sense of two or more right and left blow off deflection sections according to the location of the body, since the vertical wind be set up regardless of the location of the body, if its distance from an indoor unit to the body be too near, during heating operation, in people face, a nose and the skin will dry and warm air will sense it very unpleasant. On the other hand, since he is trying to stop laying temperature 1-degree-C lowness rather than usual if the distance to the body is too far when the feeling of heating not only runs short, but warm air does not reach to people's step but the location of the body inclines toward right and left, lack of a feeling of heating is made to increase further.

[0007] Moreover, for the body, the direction judging result of a body detection sensor must be felt by the wind direction of a blow-off air current, and for the location of that to which the wind direction was outputted as a decision result of what kind of body location, and the present body, it is unknown whether it is the optimal and it gives a user insecurity.

[0008] since [moreover,] the body location was judged and the wind direction is set up in the direction of the body -- especially -- cooling operation -- chilly is given by hitting palsy too much, or it is made past [the cold].

[0009] 2. Although the body is detected by change of the 2nd conventional example infrared radiation, since the amount of infrared radiation emitted from the stationary body does not change, it is difficult to recognize the quiescence body by the body detection sensor using the conventional pyroelectric form sensor (after-mentioned). Therefore, those who move rather than a stationary man will be recognized, it will control so that a wind is suitable in the direction, and it will become the air conditioning which disregarded the person who stood it still although a wind stops being suitable for a stationary man and people exist.

[0010] 3. Since he is trying to turn a wind in the direction where the body exists until it judges the 3rd conventional example body location and whenever [room air temperature] reaches laying temperature, warm air or cold blast serves as air conditioning which disregarded the amenity in the location where the body exists in direct people.

[0011] This invention was made in order to cancel each above-mentioned trouble, and it is air-conditioned, without obtaining sufficient feeling of heating, preventing past [of cold blast / a hit], and warm air disregarding the stationary man in a direct face, and it aims at offering the control unit of the air conditioner which enabled it to expect the comfortable air conditioning in alignment with a user's hope.

[0012]

[Means for Solving the Problem] The control unit of the air conditioner concerning invention of the 1st of this invention The body detection sensor which detects the location of the body according to the longitudinal direction to an indoor unit, and the distance from an indoor unit, the right and left which control the right-and-left blow-off deflection section according to the detected right-and-left location -- a wind direction -- an operation means, a minimum distance judging means to choose the minimum distance from two or more detected distance, and the upper and lower sides that control the vertical blow-off deflection section to the selected

minimum distance -- a wind direction -- it has an operation means.

[0013] Moreover, the control unit of the air conditioner concerning the 2nd invention the body detection sensor of the 1st invention, and right and left -- a wind direction -- an operation means being established and with the blow-off temperature detector which detects the temperature of a blow-off air current the upper and lower sides which blow when [which was detected] blow off, it blows a top with temperature, it blows time amount and the bottom and time amount is calculated, blow under -, blow after calculating with a time amount operation means, blow under -, and control the vertical blow-off deflection section based on time amount -- a wind direction -- it has an operation means.

[0014] Moreover, the control unit of the air conditioner concerning the 3rd invention the body detection sensor of the 1st invention, and right and left -- a wind direction -- with an operation means and a minimum distance judging means The blow-off temperature detector of the 2nd invention is formed, when [which was detected] blow off, it blows a top with temperature, it blows time amount and the bottom and time amount is calculated, it blows, and it blows under -. A time amount operation means, the upper and lower sides which blow after calculating to the calculated minimum distance, blow under -, and control the vertical blow-off deflection section based on time amount -- a wind direction -- it has an operation means.

[0015] Moreover, the control unit of the air conditioner concerning the 4th invention establishes an air-current mode input means to control the right-and-left blow-off deflection section and the vertical blow-off deflection section by the command inputted from the outside, in the 1st or 2nd invention.

[0016] Moreover, the control unit of the air conditioner concerning the 5th invention prepares two or more displays which display the location of the body which the body detection sensor detected in the 1st - the 4th invention.

[0017] Moreover, the control unit of the air conditioner concerning the 6th invention A body location judging means to judge the area which formed the body detection sensor of the 1st invention and had a body reaction from two or more detection area based on the output of this body detection sensor, A number subtraction means of abundance to respond absent and to subtract setting-out frequency from the number of abundance of detection area without the inner body reaction of the frequency remembered to be the number storage section of abundance which memorizes existence of the body for every detection area, and the changing frequency, and [0018] the wind direction blow off by the output of a number addition means of abundance add setting-out frequency to the number of detection area with the inner body reaction of the memorized frequency of abundance, an existence judging means judge existence of the body and an absence for every detection area by the comparison with the number of abundance and the number of normality which were called for by addition and subtraction of setting-out frequency, and this existence judging means, and control the deflection section -- it has an operation means.

[0019] Moreover, the control unit of the air conditioner concerning the 7th invention The body detection sensor of the 1st invention, and the body location judging means of the 6th invention, An operation means is established. the number subtraction means of abundance, the number addition means of abundance, an existence judging means, and a wind direction -- After the judged body reaction area information changes, and having a dead-time setting-out means to count fixed time amount and completing this count time amount, it is made to operate the number subtraction means of abundance, and the number addition means of abundance.

[0020] Moreover, the control unit of the air conditioner concerning the 8th invention The body detection sensor of the 1st invention, and the blow-off temperature detector of the 2nd invention, A body location judging means to judge the body's existence location from the output of a body detection sensor, or [blowing off according to the comfortable feeling it was guessed that were the location of the judged body, the rate of a blower, and a detected comfortable feeling guess means to guess the comfortable feeling at that time from temperature by blowing off, and turning an air current in the direction of the body] -- or it has a dead-time setting-out means to blow off and to control the deflection section to avoid.

[0021] moreover, the wind direction which the control device of the air conditioner concerning

the 9th invention orders the body detection sensor of the 8th invention, and a wind direction -- a selecting switch and this wind direction -- actuation of a selecting switch -- a wind direction -- it is made to operate a control means

[0022]

[Function] In invention of the 1st of this invention, according to two or more detected right-and-left locations, two or more right-and-left blow-off deflection sections are controlled, since the minimum distance is chosen from two or more detected distance and the vertical blow-off deflection section was controlled to this minimum distance, at the time of heating operation, a staying-in-the-room person's step can be aimed at, and warm air can be blown off.

[0023] Moreover, according to two or more detected right-and-left locations, two or more right-and-left blow-off deflection sections are controlled, it blows off, blows a top with temperature, and blows time amount and the bottom, and time amount is calculated, and in the 2nd invention, since [which controlled the vertical blow-off deflection section based on this] it was detected, cold blast does not continue hitting the body. Moreover, the stimulus by air-current fluctuation is given.

[0024] Moreover, in the 3rd invention, two or more right-and-left blow-off deflection sections are controlled according to two or more detected right-and-left locations. Since choose the minimum distance from two or more detected distance, it blows off, blow a top with temperature, and blow time amount and the bottom, it blows after [which was detected] calculating time amount and calculating to the minimum distance, and it blows under -- and the vertical blow-off deflection section was controlled based on time amount, The stimulus by air-current fluctuation is given regardless of the location where people exist.

[0025] Moreover, in the 4th invention, since the right-and-left blow-off deflection section and the vertical blow-off deflection section were controlled by the command inputted from the outside, it is possible to require the existence of a feeling of an air current artificially.

[0026] Moreover, in the 5th invention, since the location of the detected body was displayed, a body location is recognized by the staying-in-the-room person with direct vision.

[0027] Moreover, in the 6th invention, judge area with a body reaction, and respond absent and existence of the body and the changing frequency are memorized. Subtract setting-out frequency from the number of abundance of detection area without the inner body reaction of this frequency, add setting-out frequency to the number of abundance of detection area with a body reaction, and existence of the body and an absence are judged for this as compared with the number of normality. Since the blow-off deflection section was controlled, the location where the body stood it still is memorized.

[0028] Moreover, after it judges area with a body reaction in the 7th invention and body reaction area information changes, fixed time amount is counted. Subtract and add setting-out frequency about the number of abundance of detection area like the 6th invention, and after responding absent, memorizing existence of the body and the changing frequency on the other hand and completing count time amount, existence of the body and an absence are judged. Since the blow-off deflection section was controlled, also when one person moves continuously in detection area, it is judged that the area through which it passed is absent.

[0029] Moreover, since the comfortable feeling at that time is guessed, it blows off from the rate and blow-off temperature of the location of the judged body, and a blower in the 8th invention and the wind direction of an air current was controlled, in the situation which will be felt if cold when a wind hits, even when blow-off temperature is fixed, a wind can be positively avoided from people.

[0030] moreover, the 9th invention -- setting -- a wind direction -- according to the comfortable feeling which changes with it by the condition of the man at that time, the weather, etc. since the wind direction of a blow-off air current was controlled by actuation of a selecting switch, a wind direction is switched artificially.

[0031]

[Example]

Example 1. drawing 1 - drawing 3 are drawings showing one example of invention of the 1st of this invention, drawing 1 is [the vertical section side elevation of an indoor unit and drawing 3 of

a whole block diagram and drawing 2] operation flow charts, and the same sign shows the same part (the same is said of the following examples).

[0032] In drawing 1 and drawing 2 the indoor unit of an air conditioner and (2) (1) A heat exchanger, The blower which ventilates the air by which (3) was heated or cooled by the heat exchanger (2), The 1st right-and-left blow-off deflection section which (4A) is prepared in the blow-off section, and sets up the longitudinal direction of a blow-off air current, The vertical blow-off deflection section to which (4B) sets the 2nd right-and-left blow-off deflection section, and (5) similarly sets the vertical direction of a blow-off air current, and (6) are the body detection sensors reacted to the infrared radiation emitted from the body (7A) (7B).

[0033] (8) is the detection area of a body detection sensor (6), and it makes the location of the body (7A) (7B) the thing in which distinction recognition in a total of nine area which becomes a longitudinal direction from the matrix of 3 area (N, M, L) in 3 area (L, C, R) and a range direction is possible here. An electrical-potential-difference conversion-of-waveform means to change into a voltage waveform the infrared radiation with which (9) went into the body detection sensor (6), a direction operation means by which (10) calculates the right-and-left location of the body (7) to a body detection sensor (6) from the description of the voltage waveform, and (11) are distance operation means to calculate the distance from a body detection sensor (6) to the body (7) similarly.

[0034] A minimum distance judging means to judge the information on the minimum distance out of two or more distance information that the distance operation means (11) has recognized (12), the target upper and lower sides to the minimum distance (13) was judged with the minimum distance judging means (12) to be -- the upper and lower sides which calculate a wind direction -- a wind direction -- an operation means -- (14A) the right and left which specify the include angle of the 1st and 2nd right-and-left blow-off deflection section (4A) (4B) according to the right-and-left location of the body (7A) (7B) calculated with the direction operation means (10) -- a wind direction -- the 1st operation means and right and left -- a wind direction -- it is the 2nd operation means (14B).

[0035] (15A) respectively -- right and left -- the motor which is controlled by the wind direction 1st and the 2nd operation means (14A) (14B), and drives the 1st and 2nd right-and-left blow-off deflection section (4A) (4B), and (16) -- the upper and lower sides -- a wind direction -- it is the motor which is controlled by the operation means (13) and drives the vertical blow-off deflection section (5) (15B).

[0036] Next, actuation of this example is explained with reference to drawing 3 . At this time, only the body (7A) shall get down to the area LM (left and middle distance) in detection area (8), and the body (7B) shall not be, and heating operation shall be carried out. A body detection sensor (6) detects the body (7A) at step S1, and an electrical-potential-difference conversion-of-waveform means (9) changes the output of a body detection sensor (6) into a voltage waveform at step S2. A distance operation means (11) calculates that the area LM in which the body (7A) is present from this voltage waveform is middle distance M at step S3, and the area LM in which the body (7A) of a direction operation means (10) is by step S4 calculates that it is Left L.

[0037] Now, the area LM in which the body (7A) is present at step S5 is recognized. At step S6, it judges, if it is a short distance, it will make into distance N whether for there to be recognized area LM at a short distance at step S7, and if it is not a short distance, it will progress to step S8. In step S8, it judges, if it is middle distance, it will make into distance M by step S9 whether to be in middle distance, and if it is not middle distance, it will consider as distance L at step S10 (however, when only one person exists, steps S6-S10 do not have especially semantics). step S11 -- the upper and lower sides -- a wind direction -- the include angle of the vertical blow-off deflection section (5) is set up so that it may turn to the floor line before Area LM, so that warm air may hit at feet of the body (7A) with an operation means (13) that is,. That is, as shown in a table 1, it turns to the include angle (70 degrees of facing down [Here]) beforehand set up according to distance.

[0038]

[A table 1]

入力	出力		上下吹出し偏向部 下向き角度
最小距離判定手段 出力	距離 N		75°
	距離 M		70°
	距離 L		60°

[0039] step S12 -- right and left -- the include angle of the 1st and 2nd right-and-left blow-off deflection section (4A) (4B) is turned to the include angle (45 degrees of left [Here]) beforehand set up according to the direction as it indicates a table 2 that an air current is turned in the direction of Area LM with a wind direction 1st and the 2nd operation means (14A) (14B).

[0040]

[A table 2]

入力	出力		左右吹出し偏向部	
			第1左右 吹出し偏向部 (左側)	第2左右 吹出し偏向部 (右側)
方向判定手段 出力	L		左45°	左45°
	C		正面0°	正面0°
	:		:	:
	L, R		左45°	右45°
	:		:	:

[0041] A control signal is outputted to a motor (16) (15A) (15B) from each above-mentioned means (13) (14A) (14B) at step S14, respectively, and the include angle of each deflection section (5) (4A) (4B) is controlled. when the body (7A) is in other area similarly, decline in the area of distance N -- decline in the area of 75 degrees and distance L -- 60 degrees and a direction are turned to 0 degree of transverse planes, and a direction is turned to 45 degrees of right in the area of a transverse plane C in the area of Right R.

[0042] Thus, since the step of the body (7A) can be certainly aimed at when the number of the bodies (7A) is one, desiccation of the nose by warm air being equivalent to the face of the body (7A) directly or the skin is prevented, and it becomes possible to give sufficient feeling of heating regardless of the location of the body (7A).

[0043] Next, the case where a staying-in-the-room person is plurality is explained. Suppose that the body (7A) is in Area LM (left and middle distance), and the body (7B) is in Area RN (the right and short distance). A minimum distance judging means (12) chooses the short-distance information on the body (7B) among two distance information, the middle distance calculated with the distance operation means (11), and a short distance, (step S6 - step S10 reference). this -- the upper and lower sides -- a wind direction -- an operation means (13) is controlled 75 degrees downward so that the include angle of the vertical blow-off deflection section (5) is shown in a table 1 towards the floor line before the area of the short distance N on the basis of the body (7B).

[0044] Moreover, based on two area recognition, the left L calculated with the direction operation means (10), and Right R it is shown in a table 2 -- as -- right and left -- a wind direction -- the 1st operation means (14A) -- the 1st right-and-left blow-off deflection section (4A) -- the body (7A) -- receiving -- 45 degrees of left -- right and left -- a wind direction --

the 2nd operation means (14B) turns the 2nd right-and-left blow-off deflection section (4B) 45 degrees rightward to the body (7B).

[0045] thus -- the case where two or more men are indoors -- the upper and lower sides -- while avoiding a hit of the warm air to the face sensed the most unpleasant at the time of heating operation by being based on those a wind direction is at a short distance most from an indoor unit (1) to top priority -- right and left -- it becomes possible by blowing apart a wind direction to each resident to ease aggravation of a feeling of heating.

[0046] Example 2. drawing 4 and drawing 5 are drawings showing one example of invention of the 2nd of this invention, drawing 4 is a whole block diagram and drawing 5 is an operation flow chart. In addition, drawing 2 is shared also in this example (the same is said of the following examples).

[0047] The blow-off temperature detector which consists of a thermistor with which (21) detects the temperature of a blow-off air current in drawing 4. It blows, when blowing (22) a top based on the output of a blow-off temperature detector (21), blowing time amount and the bottom and calculating time amount, and it blows under -. A time amount operation means, (23) - - an above top -- blowing -- time amount and the bottom -- blowing -- time amount -- responding -- the upper and lower sides -- in order to change a wind direction -- the target upper and lower sides -- the upper and lower sides which calculate a wind direction and control a motor (16) -- a wind direction -- it is an operation means.

[0048] Next, actuation of this example is explained with reference to drawing 5 (a different part from drawing 3 is explained.). The same is said of the following examples. In addition, a staying-in-the-room person shall consider as the one body (7A), and cooling operation shall be carried out. It blows off at step S21, and blows off in a temperature detector (21), temperature is detected, and it blows a top at steps S22-S29, and blows under -, and a time amount operation means (22) is played a top according to the above-mentioned blow-off temperature, is played time amount and the bottom, and calculates time amount. For example, if it blows off at step S22 and temperature is judged to be 15 degrees or less, it blows a top at step S29, and for time amount 23 seconds, it will blow the bottom and will calculate with time amount 2 seconds.

[0049] It blew, when used for this operation, and it blew time amount and the bottom, and blew off with time amount, and the relation with temperature was called for by monitor sensation trial. namely, -- in the wind which sensed unsatisfactory when too late [when people's period which hits a wind was too quick, they were troublesome, and], sensed as past [the cold] when it continued hitting a cold air current, and was dehumidified suitably and which is not too cold -- ** -- it is moved by whether it is frail. Then, when the monitor sensation trial was carried out, the blow-off air temperature which feels most comfortably around 30 seconds being appropriate to a period, among those it blowing the bottom, and hitting a wind when time amount is for 15 seconds obtained the result with 20 degrees C. When blow-off air temperature is 20 degrees C or more, he blows the bottom and is trying to contract time amount gradually based on this result at a stretch and the time of 20 degrees C or less.

[0050] after calculating at step S29 in step S11 -- blowing -- time amount and the bottom -- blowing -- time amount -- following -- the upper and lower sides -- a wind direction -- after calculating the include angle of the vertical blow-off deflection section (5) at step S29 with an operation means (23) towards the include angle (here 70 degrees of facing down, 0 degree of facing up) set up beforehand -- blowing -- time amount and the bottom -- blowing -- time amount -- following -- the upper and lower sides -- a wind direction is changed. Moreover, it controls by step S12 like previous statement at an include angle (45 degrees of left [Here]) as shows the include angle of the 1st and 2nd right-and-left blow-off deflection section (4A) (4B) in a table 2. By this, cold blast does not continue hitting the body (7A), and it gets cold too much, and since a feeling of ** increases by the stimulus accompanying air-current fluctuation, it can set up laying temperature more highly [about 2 deg(s)], and it is not only released from chilly etc., but can expect energy saving.

[0051] Next, the case where a staying-in-the-room person is plurality is explained. the case where the body (7A) was in Area L (left), and the body (7B) is in Area R (right) -- the upper and lower sides -- a wind direction, with an operation means (23), towards the include angle (here 70 degrees of facing down, 0 degree of facing up) which set up beforehand the include angle of the

vertical blow-off deflection section (5), it blows a top with blow-off temperature, and blows time amount and the bottom, time amount is calculated, and a vertical wind is changed. Moreover, it is based on two area recognition of the left and the right which were calculated with the direction operation means (10). right and left -- a wind direction -- the 1st operation means (14A) -- the 1st right-and-left blow-off deflection section (4A) -- the body (7A) -- receiving -- the left (45 degrees) -- right and left -- a wind direction -- the 2nd operation means (14B) turns the 2nd right-and-left blow-off deflection section (4B) rightward (45 degrees) to the body (7B).

[0052] Example 3. drawing 6 and drawing 7 are drawings showing one example of invention of the 3rd of this invention, drawing 6 is a whole block diagram and drawing 7 is an operation flow chart. the target upper and lower sides to the minimum distance (25) was judged with the minimum distance judging means (12) in drawing 6 to be -- a wind direction -- setting -- a top -- blowing -- time amount and the bottom -- blowing -- time amount -- responding -- the upper and lower sides -- in order to change a wind direction -- the upper and lower sides -- the upper and lower sides which calculate a wind direction and control a motor (16) -- a wind direction -- it is an operation means.

[0053] Next, actuation of this example is explained with reference to drawing 7. in addition, a staying-in-the-room person -- the body (7A) -- ** -- it carries out. So that warm air may hit at feet of the body (7A) like previous statement according to one area recognition result of leftward L and the middle distance M in which the body (7A) is at step S11 that is, the include angle (here 70 degrees of facing down, 0 degree of facing up) which shows the include angle of the vertical blow-off deflection section (5) in a table 1 so that it may turn to the floor line before Area LM -- turning -- blow-off temperature -- a top -- blowing -- time amount and the bottom -- blowing -- time amount -- calculating -- the upper and lower sides -- a wind direction is changed.

[0054] Moreover, it controls by step S12 at the include angle (45 degrees of left [Here]) which shows the include angle of the 1st and 2nd right-and-left blow-off deflection section (4A) (4B) in a table 2 to turn an air current in the direction of Area LM.

[0055] thus, body distance information -- origin -- the upper and lower sides -- since the modification include angle of a wind direction was set up, it is lost that the time amount which hits cold blast with the distance from an air conditioner changes. By this, cold blast does not continue hitting the body (7A), and it gets cold too much, and since a feeling of ** increases by the stimulus accompanying air-current fluctuation, it can set up laying temperature more highly [about 2 deg(s)], and it is not only released from chilly etc., but can expect energy saving.

[0056] Next, the case where a staying-in-the-room person is plurality is explained. As drawing 1 and drawing 3 explained, when the body (7A) is in Area LM (left and middle distance) and the body (7B) is in Area RN (the right and short distance), the short-distance information on the body (7B) is chosen as the minimum distance among two distance information, middle distance M and distance N, at steps S6-S10.

[0057] the include angle (here 75 degrees) which shows the include angle of the vertical blow-off deflection section (5) in a table 1 at step S11 so that it may turn to the short-distance area on the basis of the body (7B) -- controlling -- blow-off temperature -- a top -- blowing -- time amount and the bottom -- blowing -- time amount -- calculating -- the upper and lower sides -- a wind direction is changed. Moreover, at step S12, the 2nd right-and-left blow-off deflection section (4B) is turned for the 1st right-and-left blow-off deflection section (4A) rightward (45 degrees) to the body (7B) leftward (45 degrees) to the body (7A) based on area recognition of two generations called Left L and Right R.

[0058] thus -- the case where there are two or more men indoors -- the upper and lower sides -- the displeasure to those who hit cold blast most at the time of cooling operation by being based on those a wind direction is at a short distance most from an indoor unit (1) -- softening -- right and left -- stimulus air conditioning by the feeling of ** can be performed by blowing apart a wind direction to each staying-in-the-room person.

[0059] Example 4. drawing 8 and drawing 9 are drawings showing one example of invention of the 4th of this invention, drawing 8 is a whole block diagram and drawing 9 is an operation flow chart. the air-current mode input section which (27) inputs air-current mode by external actuation, for example, consists of "whether you want to hit a wind" and SWITCH1 which chooses "I do not

want to hit a wind" etc. in drawing 8 , and (28) -- an air-current mode input and a top -- blowing -- the bottom of -- blowing -- the output of a time-amount operation means (22) -- the target upper and lower sides -- the upper and lower sides which define a wind direction and control a motor (16) -- a wind direction -- it is an operation means.

[0060] (29A) the right and left which specify the include angle of the 1st and 2nd right-and-left blow-off deflection section (4A) (4B) by the input from the air-current mode input section (27) according to the right-and-left location of the body (7A) (7B) outputted from a direction operation means (10) -- a wind direction -- the 1st operation means and right and left -- a wind direction -- it is the 2nd operation means (29B).

[0061] Next, actuation of this example is explained with reference to drawing 9 (however, a staying-in-the-room person omits the explanation only in one person). Actuation when air-current mode is not inputted is the same as actuation of an example 2 and an example 3. the previous statement if it is the input that it wants to input air-current mode at step S31, and to avoid a feeling of an air current at step S32, after progressing to step S6 -- like -- the minimum distance -- choosing -- step S11 -- the upper and lower sides -- a wind direction is controlled at the include angle (0 degree of facing up) set up beforehand.

[0062] moreover -- step S12 -- right and left -- by the wind direction 1st and the 2nd operation part (29A) (29B), the 1st and 2nd right-and-left blow-off deflection section (4A) (4B) is set up so that it may blow off in the direction where the body (7A) (7B) does not exist. When people exist in all area, it sets up so that an air current may diffuse the 1st and 2nd right-and-left blow-off deflection section (4A) (4B) right and left.

[0063] Thus, it is possible to operate the air-current mode input section (27) also to demand that he does not want a feeling of an air current at all, by the remote operation from the outside, and to deal with it immediately, and desire of a user is not barred.

[0064] Example 5. drawing 10 and drawing 11 are drawings showing one example of invention of the 5th of this invention, drawing 10 is the external view of an indoor unit, and drawing 11 is an operation flow chart. Similarly in drawing 10 R> 0, the leftward staying-in-the-room display which puts out the light when (31) is turned on when people are leftward [L], and there are no people leftward [L], the direction staying-in-the-room display of a center corresponding to [similarly] the direction C of a center in (32), and (33) are the rightward staying-in-the-room displays corresponding to Right R.

[0065] Next, actuation of this example is explained with reference to drawing 11 . Steps S1 and S2 and S4 are the same as that of drawing 3 . If it judges whether the body (7A) exists leftward [L] at step S41 and exists leftward [L], when a leftward staying-in-the-room display (31) is turned on at step S42 and it does not exist leftward [L], a leftward staying-in-the-room display (31) is switched off at step S43.

[0066] If similarly it judges and exists [whether it exists in the direction C of a center, and] at step S44, and the direction staying-in-the-room display of a center (32) is turned on and it does not exist at step S45, the light is put out at step S46. Moreover, if it judges and exists [whether it exists rightward / R / and] at step S47, and a rightward staying-in-the-room display (33) is turned on and it does not exist at step S48, the light is put out at step S49.

[0067] Now, when the body (7A) exists only in Area LM (left and middle distance), a leftward staying-in-the-room display (31) lights up, and the direction staying-in-the-room display of a center (32) and a rightward staying-in-the-room display (33) put out the light. Moreover, when Area LM (left and middle distance) is dotted with the body (7A) and Area RN (the right and short distance) is dotted with the body (7B), two, the left and a rightward staying-in-the-room display (31), and (33), light up, and the direction staying-in-the-room display of a center (32) puts out the light.

[0068] Thus, since the body location judging result by the body detection sensor (6) can recognize with direct vision to a user, sense of security is given to the user who can feel a wind only at the feel of whether an air current hits the body. On the other hand, when a body location should not have been recognized, it becomes possible by telling a user about the gap for people to make a body detection sensor (6) re-detect right information by one's action.

[0069] In addition, in this example, although the example of a display of only a direction was

shown, it is also possible to display both a direction and distance, and the same effectiveness can be expected.

[0070] Example 6. drawing 12 – drawing 16 are drawings showing one example of invention of the 6th of this invention, and, for the external view of an indoor unit, and drawing 13, the cross-sectional view for explanation of operation of a body detection sensor and drawing 14 are [drawing 12 / an operation flow chart and drawing 16 of a whole block diagram and drawing 15] the explanatory views of the number addition and subtraction of abundance of operation.

[0071] drawing 12 and drawing 13 -- setting (6(6a) b) -- the 1st sensor component of a body detection sensor (6) and the 2nd sensor component, the Fresnel lens with which (6c) has a condensing function, and (35) are air-current exit cones. The temperature rise by the heat of the infrared radiation emitted from the body (7A) is regarded in a body detection sensor (6) as change of electric resistance, and there are a heat actuation form where the output signal according to the resistance is generated, and a quantum form which regards infrared radiation as a light and detects the ionization operation in it. Here, it explains as a pyroelectric form sensor which is a kind of a heat actuation form sensor.

[0072] The 1st and 2nd sensor component (6a) (6b) detects change of the infrared radiation in the angle of visibility which passes a Fresnel lens (6c), respectively, and as shown in a table 3, it judges the body's (7A's) existence direction.

[0073]

[A table 3]

第 1 センサ素子	第 2 センサ素子	方向判定
反応有	反応無	L (左)
反応有	反応有	C (中央)
反応無	反応有	R (右)

[0074] That is, when it detects simultaneous [Right R and the 1st and 2nd sensor component (6a) (6b)] when only the 1st sensor component (6a) is detected to change of the infrared radiation accompanying action of the body (7A) and only Left L and the 2nd sensor component (6b) are detected, it chooses that the body (7A) ran by the direction C of a center. In this example, a body detection sensor (6) with the three above detection area shall be used.

[0075] A body location judging means by which (41) judges the area which the body (7A) (7B) moved according to the output of an electrical-potential-difference conversion-of-waveform means (9) in drawing 14, The number memory L of abundance with which respond absent and (42) remembers existence of the body (7A) (7B) of Left L, C, and R, or the changing frequency to be, respectively (42a) The number storage section of abundance which consisted of number memory C of abundance (42b) and number memory R of abundance (42c), and (43) are number subtraction means of abundance to subtract the setting-out frequency deltaK1 of arbitration from the number K of abundance of detection area without a body reaction.

[0076] A number addition means of abundance to add the setting-out frequency deltaK2 of arbitration to the number K of abundance of the detection area where (44) had a body reaction, (45) is an existence judging means to judge the existence of the body (7A) (7B) or the absence for every detection area by the size comparison with each number memory L, C, and R (42a) of abundance – (42c) the number K of abundance, and the setting-out frequency K0 of arbitration.

[0077] Next, actuation of this example is explained with reference to drawing 15 and drawing 16 R> 6. Steps S1 and S2 and S4 are the same as that of drawing 3 R> 3. Only when there is a body reaction of a body detection sensor (6) at step S50, it progresses to step S2, and if there is nothing, it will end. The setting-out frequencies delta K2 and delta K1 are subtracted [from the reaction of the rightward area R] at steps S51–S53 and added [by the reaction of the leftward area L to the steps S54–S56], respectively at the reaction of the direction area C of a center to the steps S57–S59. Moreover, it judges whether the body (7A) (7B) exists in the direction area C of a center at steps S63–S65, and exists in the leftward area L at steps S66–

S68 in the rightward area R, respectively at steps S60-S62.

[0078] Since only the reaction of the body (7A) will appear in an electrical-potential-difference conversion-of-waveform means (9) supposing the body (7A) runs by the leftward area L and the body (7B) stands it still now in the rightward area R, the direction which can be recognized on real time turns into Left L. Now, the setting-out frequency $\Delta K1$ is subtracted from the number KC of abundance of the number memory C of abundance (42b) of the number storage section of abundance (42) with the number subtraction means of abundance (43) at step S56, and the setting-out frequency $\Delta K1$ is subtracted from the number KR of abundance of the number memory R of abundance (42c) at step S59.

[0079] Moreover, the setting-out frequency $\Delta K2$ is added to the number KL of abundance of the number memory L of abundance (42a) with the number addition means of abundance (44) at step S52. Then, if the body (7B) of the rightward area R moves and the rightward area R is recognized on real time, the setting-out frequency $\Delta K1$ will be subtracted from the number KC of abundance of the number memory C of abundance (42b) at step S56, and the setting-out frequency $\Delta K1$ of the number memory L of abundance (42a) will be subtracted at step S53. Moreover, the setting-out frequency $\Delta K2$ is added to the number KR of abundance of the number memory R of abundance (42c) at step S58.

[0080] As shown in drawing 16, the number of abundance serves as size relation in the above-mentioned process by setting up with $\Delta K1 < \Delta K2$ at the order of $KR > KL > KC$. Here, the number K of abundance judges with similarly people existing in the leftward area L by steps S60 and S61 in the rightward larger area R than setting-out frequency at steps S66 and S67 by making the setting-out frequency K0 into a suitable threshold which serves as $KR > KL > K0 > KC$. Moreover, it judges with people's number K of abundance not being in the direction area C of a center not more than setting-out frequency K0 at steps S63 and S65.

[0081] Consequently, based on two area recognition of the left and the right, the 2nd right-and-left blow-off deflection section (4B) is turned 45 degrees leftward for the 1st right-and-left blow-off deflection section (4A) 45 degrees rightward to the body (7B) to the body (7A) at steps S12 and S14.

[0082] Example 7. drawing 17 and drawing 18 are drawings showing one example of invention of the 7th of this invention, drawing 17 is a whole block diagram and drawing 18 is an operation flow chart. A time amount operation means to count the time amount after the body reaction area information that (47) was judged with the body location judging means (41) is outputted in drawing 17, The time amount resetting means to which (48) will reset the above-mentioned time amount count if body reaction area information changes, and (49) are trigger means by which it will start data processing of the number subtraction means of abundance (43), and the number addition means of abundance (44) if the above-mentioned count time amount exceeds the setup time T0 of arbitration. Here, each means (47) - (49) constitutes the dead-time setting-out means.

[0083] Next, actuation of this example is explained with reference to drawing 18 and drawing 16 R> 6. However, one person's staying-in-the-room person moves the interior of a room, and considers as a ***** thing. When only one person exists indoors, air-conditioning the whole chamber has much futility, and it is clear that the air conditioning only for people's existence area is economical. That is, it is the important point whether it can recognize promptly whether it only passed transitionally whether people would live in object area for the body detection sensor (6) carried in an indoor unit (1).

[0084] If there is no body reaction at step S50, Flag F will be judged at step S71, if F is 0, it will end, and if F is 1, it will progress to step S75. If judged with there being a body reaction at step S50, it will progress to step S72 through step S2 and S4. In step S72, it judges whether there was any direction change from the last operation, and if there is no direction change, the timer T by the time amount operation means (47) will be counted up at step S75. while the count time amount T does not reach fixed time amount T0 at step S76 -- right and left -- a wind direction -- it ends with immobilization. It progresses to step S51, using Flag F as 0 to exceeding fixed time amount at step S77, and as drawing 15 explained below, it processes. If there is direction change at step S72, it will progress with step S73 and step S74, and it progresses to step S12,

resetting Timer T by the time amount resetting means (48), and using Flag F as 1.

[0085] For example, when the body (7A) moves to the rightward area R from the leftward area L, it recognizes that a body location judging means (41) changes to the area L→ area C→ area R according to migration of the body (7A). People's travel speed in ordinary homes is 0.3 – 1.0 m/s, and the duration which passes through object detection area is 10 or less seconds. Then, by making fixed time amount TO into 20 – 30 seconds, and shelving addition processing of the number of abundance, when the count time amount from renewal of positional information is $T < T_0$, the leftward area L which is passage area, and the direction area C of a center are absent area, and the rightward area R judges that it is the area where people exist.

[0086] furthermore, the thing for which OR logic of the existence area information from an existence judging means (45) and the real-time information from a body location judging means (41) is taken -- right and left -- a wind direction -- the 1st operation means (14A) and right and left -- a wind direction -- the area of those who are standing it still simultaneously while the 2nd operation means (14B) follows a motion of those passing -- right and left -- a wind direction is set up.

[0087] Although this example explained the thing using the body detection sensor (6) in which direction detection of 3 area is possible, the same content can be developed also in the sensor by which the numbers of detection area differ, and the sensor in which simultaneous detection of a direction and distance is possible, and the same effectiveness as this example can be expected from them.

[0088] Example 8. drawing 19 is an operation flow chart which shows one example of invention of the 8th of this invention. Heating mode operation is explained with reference to drawing 1 and drawing 19.

[0089] First, a room temperature Ta is incorporated from the room temperature judging section (not shown) installed in the interior of an indoor unit (1). It judges whether it is that the difference of a room temperature Ta and laying temperature Tset is larger (for example, excess of 3deg) than the predetermined temperature alpha at step S71, and when higher than the predetermined temperature alpha, the include angle of the vertical blow-off deflection section (5) is changed at step S72, and it turns to the location which judged the wind from the body location detecting element. When this has the large difference of a room temperature Ta and laying temperature Tset, the compressor is performing maximum capacity operation and the direction which turns a wind to people's location is for ***** to increase.

[0090] It judges whether the inner-tube temperature Th of the heat exchanger (2) from which the difference of a room temperature Ta and laying temperature Tset progresses that it is below the predetermined temperature alpha (for example, 3 or less degs) to step S73, and serves as a rule of thumb of blow-off temperature is lower than the target lower limit beta. When lower than the target lower limit beta, it judges with it being unpleasant, and the include angle of the vertical blow-off deflection section (5) is changed at step S74, and it is made not to turn a wind to people. When the inner-tube temperature Th is more than the target lower limit beta at step S73, it progresses to step S75, and ** or dysphoria is judged from the relation of the rate of the blower which generates a blow-off air current, and the distance from an indoor unit (1) to a man.

[0091] At this time, blow-off temperature is low, and in the case of the situation that that wind asks people directly, it judges that it is unpleasant, it changes the include angle of the right-and-left blow-off deflection section (4A) (4B) and the vertical blow-off deflection section (5), and turns a wind in the direction in which people are not present. At this time, it is desirable to turn a wind to a floor line and to make it not worsen indoor temperature distribution.

[0092] Since the above-mentioned somesthesia effectiveness will decrease if the effective temperature will increase about 3 degs in the same location if a wind speed generally carries out the increment in 1 m/s, and the distance from a warm air grille increases, ** or unpleasant criteria uses a matrix as shown in a table 4. The figure shown in a table 4 is the desired value of temperature.

[0093]

[A table 4]

		近 距 離 (0 ~ 2 m)	中 距 離 (2 ~ 4 m)	遠 距 離 (4 ~ 8 m)
送 風 機 速 度	大	2 5 °C	3 0 °C	3 5 °C
	中	3 0 °C	3 5 °C	4 0 °C
	小	3 5 °C	4 0 °C	4 5 °C

[0094] That is, a comfortable feeling is judged at the inner-tube temperature T_h of the heat exchanger (2) which serves as a rule of thumb of blow-off temperature in the relation between a blower rate and the distance from an indoor unit (1) to a man. When blowing off the wind at temperature with the inner-tube temperature T_h higher than the desired value shown in a table 5, it judges with the environment of the man in the location being comfortable, and turns in the direction in which people's wind is at step S72. When blowing off the wind at the temperature below desired value, it judges with the environment of the man in the location being dysphoria (it being sensed that it is cold, if a wind hits), and turns in the direction in which people's wind is not at step S74.

[0095] Although the above explained heating mode operation, the above comfortable feelings are judged also by cooling mode operation, and a wind direction is changed automatically.

[0096] Example 9. drawing 20 is an operation flow chart which shows one example of invention of the 9th of this invention. It explains with reference to drawing 8 and drawing 20.

[0097] A body location is detected at step S77. or he does not want [whether he wants to hit a wind at step S78, or (** mode)] to hit a wind (unpleasant mode) -- etc. -- the wind direction which is the air-current mode input section (27) to choose -- directions of a selecting switch (** and unpleasant judging switch) judge "** mode" and the "unpleasant mode." If it is in "** mode", a wind will presuppose that it remains as it is at step S79. If it is in "unpleasant mode", a wind will be turned in the direction in which people are not present at step S80.

[0098] Thus, even when ** or dysphoria is judged like an example 8 in unattended operation mode, it can switch to direct ** or the unpleasant mode by remote operation from the outside.

[0099]

[Effect of the Invention] As explained above in invention of the 1st of this invention According to two or more detected right-and-left locations, control two or more right-and-left blow-off deflection sections, and since the minimum distance is chosen from two or more detected distance and the vertical blow-off deflection section was controlled to this minimum distance A staying-in-the-room person's step can be aimed at at the time of heating operation, and warm air can be blown off, and when the number of staying-in-the-room persons is one, while being able to prevent per [to the face sensed the most unpleasant at the time of heating operation] warm air, it is effective in the ability to give sufficient feeling of heating regardless of people's location.

[0100] Moreover, even when a staying-in-the-room person is plurality, while being able to avoid per [to a face] warm air to re-precedence, warm air is blown apart to a staying-in-the-room person, and there is effectiveness which can ease aggravation of a feeling of heating.

[0101] Moreover, in the 2nd invention, according to two or more detected right-and-left locations, two or more right-and-left blow-off deflection sections are controlled, since blow off, blow a top with temperature, it blows time amount and the bottom, time amount is calculated and the vertical blow-off deflection section was controlled based on this, there is nothing that was detected and to which cold blast continues hitting the body, and a feeling of cold blast can be softened, or past [the cold] can be prevented. Moreover, the stimulus by air-current fluctuation is given, a different comfortable feeling of ** from a feeling of cold blast is obtained, and even if it sets up laying temperature more highly [about 2 deg(s)], there is effectiveness of being able to give the same feeling of **.

[0102] Moreover, according to two or more detected right-and-left locations, two or more right-and-left blow-off deflection sections are controlled by 3rd invention. Since choose the minimum

distance from two or more detected distance, it blows off, blow a top with temperature, and blow time amount and the bottom, it blows after [which was detected] calculating time amount and calculating to the minimum distance, and it blows under – and the vertical blow-off deflection section was controlled based on time amount The stimulus by air-current fluctuation is given regardless of the location where people exist, and it is effective in the ability to obtain the always same feeling of **.

[0103] Moreover, also to two or more men, the man nearest to the diffuser of cold blast is made top priority, and is controlled, and it is effective in the ability to prevent past [the cold] certainly.

[0104] Moreover, in the 4th invention, since the right-and-left blow-off deflection section and the vertical blow-off deflection section were controlled by the command inputted from the outside, it is possible to require the existence of a feeling of an air current artificially, and it is effective in the ability to give cooling without a feeling of an air current to the user who does not want a feeling of an air current.

[0105] Moreover, since the location of the detected body was displayed in the 5th invention While giving sense of security to the staying-in-the-room person who a body location is recognized by the staying-in-the-room person with direct vision, and can feel a wind direction only at the feel of an air current When a body location should not have been recognized, it is effective in the ability of people to make a body detection sensor re-detect right information by one's action by telling a staying-in-the-room person about the gap.

[0106] Moreover, in the 6th invention, area with the body reaction by the body detection means is judged. Respond absent, memorize existence of the body and the changing frequency, and setting-out frequency is subtracted from the number of abundance of detection area without the inner body reaction of this frequency. Setting-out frequency is added to the number of abundance of detection area with a body reaction, existence of the body and an absence are judged for this as compared with the number of normality, and the blow-off deflection section is controlled.

[0107] The location where the body stood it still is memorized by this, conventionally difficult quiescence body recognition is enabled, and it is effective in the ability for the body to grasp the motion exactly and control a wind direction also in quiescence or migration.

[0108] Moreover, in the 7th invention, area with the body reaction by the body detection means is judged. If fixed time amount is counted, it responds absent, existence of the body and the changing frequency are memorized on the other hand and count time amount exceeds the setup time after body reaction area information changes Setting-out frequency is subtracted and added about the number of abundance of detection area like the 6th invention, existence of the body and an absence are judged, and the blow-off deflection section is controlled.

[0109] Thereby, also when one person moves continuously in detection area, it judges that the area through which it passed is absent, prevents air-conditioning towards all area, and is effective in the ability to carry out energy-saving operation.

[0110] Moreover, since the comfortable feeling at that time is guessed, it blows off from the rate and blow-off temperature of the location of the judged body, and a blower and the wind direction of an air current was controlled by 8th invention, even when blow-off temperature is fixed, in the situation which will be felt if cold when a wind hits, a wind is positively avoided from people and it is effective in much more comfortable air conditioning being realizable.

[0111] moreover -- the 9th invention -- a wind direction -- according to the comfortable feeling which changes with it by the condition of the man at that time, the weather, etc. since the wind direction of a blow-off air current was controlled by actuation of a selecting switch, a wind direction is switched artificially, and it is effective in comfortable ***** in alignment with a user's hope being expectable.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

- [Drawing 1] The whole block diagram showing the example 1 of this invention.
- [Drawing 2] The vertical section side elevation of the indoor unit in which the example 1 of this invention is shown.
- [Drawing 3] The operation flow chart of drawing 1 .
- [Drawing 4] The whole block diagram showing the example 2 of this invention.
- [Drawing 5] The operation flow chart of drawing 4 .
- [Drawing 6] The whole block diagram showing the example 3 of this invention.
- [Drawing 7] The operation flow chart of drawing 6 .
- [Drawing 8] The whole block diagram showing the example 4 of this invention.
- [Drawing 9] The operation flow chart of drawing 8 .
- [Drawing 10] The external view of the indoor unit in which the example 5 of this invention is shown.
- [Drawing 11] The operation flow chart of drawing 10 .
- [Drawing 12] The external view of the indoor unit in which the example 6 of this invention is shown.
- [Drawing 13] The cross-sectional view for explanation of operation of the body detection sensor in which the example 6 of this invention is shown.
- [Drawing 14] The whole block diagram showing the example 6 of this invention.
- [Drawing 15] The operation flow chart of drawing 14 .
- [Drawing 16] The explanatory view of the number addition and subtraction of abundance of drawing 14 of operation.
- [Drawing 17] The whole block diagram showing the example 7 of this invention.
- [Drawing 18] The operation flow chart of drawing 17 .
- [Drawing 19] The operation flow chart which shows the example 8 of this invention.
- [Drawing 20] The operation flow chart which shows the example 9 of this invention.

[Description of Notations]

- 1 Indoor Unit
- 2 Heat Exchanger
- 3 Blower
- 4A The 1st right-and-left blow-off deflection section
- 4B The 2nd right-and-left blow-off deflection section
- 5 Vertical Blow-Off Deflection Section
- 6 Body Detection Sensor
- 7A, 7B Body
- 8 Detection Area
- 12 Minimum Distance Judging Means
- 13 Upper and Lower Sides -- Wind Direction -- Operation Means
- 14A right and left -- a wind direction -- the 1st operation means
- 14B right and left -- a wind direction -- the 2nd operation means
- 21 Blow-Off Temperature Detector
- 22 Blow Top, Blow under -- and it is Time Amount Operation Means.
- 23 and 25 the upper and lower sides -- a wind direction -- operation means

27 Air-Current Mode Input Means
28 Upper and Lower Sides -- Wind Direction -- Operation Means
29A right and left -- a wind direction -- the 1st operation means
29B right and left -- a wind direction -- the 2nd operation means
31-33 Display
41 Body Location Judging Means
42 The Number Storage Section of Abundance
43 The Number Subtraction Means of Abundance
44 The Number Addition Means of Abundance
45 Existence Judging Means
47 Dead-Time Setting-Out Means (Time Amount Operation Means)
48 Dead-Time Setting-Out Means (Time Amount Resetting Means)

[Translation done.]

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成7年(1995)4月18日

102 H

審査請求 未請求 請求項の数9 O.L (全 17 頁)

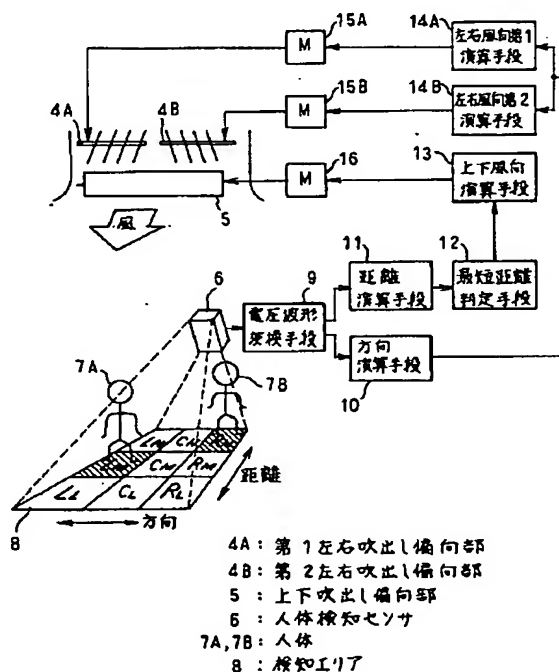
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 空気調和機の制御装置

(57) 【要約】

【目的】 空気調和機の吹出し風の方向を適正にして、温風が顔に直接当たることなく、かつ充分な暖房感を与えるようにする。

【構成】 人体(7A)(7B)の位置を人体検知センサ(6)で左右方向と距離に区別して検知し、方向演算手段(10)及び距離演算手段(11)により、左右方向及び距離を演算する。演算された複数の距離(人体(7A)(7B)に対応)の中から、最短距離判定手段(12)で最短距離(人体(7B)に対応)を選択し、この最短距離に対して左右吹出し偏向部(4A)(4B)の角度を調整して、人体(7B)の足元に風向を向ける。また、演算された方向により、左右風向演算手段(14A)(14B)で左右吹出し偏向部(4A)(4B)の角度を調整する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 室内ユニットの空気吹出し部に、それぞれ駆動機により駆動され吹出し気流の左右方向を調整する複数の左右吹出し偏向部と、上下方向を調整する上下吹出し偏向部とを有する空気調和機において、人体の位置を上記室内ユニットに対する左右方向と上記室内ユニットからの距離とに応じて検知する人体検知センサと、上記検知された左右位置に応じて上記左右吹出し偏向部を制御する左右風向演算手段と、上記検知された複数の距離の中から最短距離を選択する最短距離判定手段と、

上記選択された最短距離に対して上記上下吹出し偏向部を制御する上下風向演算手段とを備えたことを特徴とする空気調和機の制御装置。

【請求項 2】 室内ユニットの空気吹出し部に、それぞれ駆動機により駆動され吹出し気流の左右方向を調整する複数の左右吹出し偏向部と、上下方向を調整する上下吹出し偏向部とを有する空気調和機において、人体の位置を上記室内ユニットに対する左右方向と上記室内ユニットからの距離とに応じて検知する人体検知センサと、上記検知された左右位置に応じて上記左右吹出し偏向部を制御する左右風向演算手段と、上記吹出し気流の温度を検知する吹出し温度検知器と、上記検知された吹出し温度により上吹き時間及び下吹き時間を演算する上吹き・下吹き時間演算手段と、上記演算された上吹き・下吹き時間に基づいて上記上下吹出し偏向部を制御する上下風向演算手段とを備えたことを特徴とする空気調和機の制御装置。

【請求項 3】 室内ユニットの空気吹出し部に、それぞれ駆動機により駆動され吹出し気流の左右方向を調整する複数の左右吹出し偏向部と、上下方向を調整する上下吹出し偏向部とを有する空気調和機において、人体の位置を上記室内ユニットに対する左右方向と上記室内ユニットからの距離とに応じて検知する人体検知センサと、上記検知された左右位置に応じて上記左右吹出し偏向部を制御する左右風向演算手段と、上記検知された複数の距離の中から最短距離を選択する最短距離判定手段と、上記吹出し気流の温度を検知する吹出し温度検知器と、上記検知された吹出し温度により上吹き時間及び下吹き時間を演算する上吹き・下吹き時間演算手段と、上記演算された最短距離に対して演算された上記上吹き・下吹き時間に基づいて上記上下吹出し偏向部を制御する上下風向演算手段とを備えたことを特徴とする空気調和機の制御装置。

【請求項 4】 外部から入力される指令により左右吹出し偏向部及び上下吹出し偏向部を制御する気流モード入力手段を設けたことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の空気調和機の制御装置。

【請求項 5】 人体検知センサが検知した人体の位置を表示する複数の表示部を設けたことを特徴とする請求項 1～請求項 4 のいずれかに記載の空気調和機の制御装

置。

【請求項 6】 室内ユニットの空気吹出し部に、駆動機により駆動され吹出し気流の方向を調整する吹出し偏向部を有する空気調和機において、人の動きを検知する人体検知センサと、この人体検知センサの出力に基づいて複数の検知エリアから人体反応があったエリアを判定する人体位置判定手段と、上記検知エリアごとの上記人体の存在・不在に応じて変化する度数を記憶する存在度数記憶部と、上記記憶された度数の内上記人体反応がなかった検知エリアの存在度数から設定度数を減算する存在度数減算手段と、上記記憶された度数の内上記人体反応があった検知エリアの存在度数に設定度数を加算する存在度数加算手段と、上記設定度数の加減算により求められた存在度数と規定度数との比較により上記検知エリアごとに上記人体の存在・不在を判定する存在判定手段と、この存在判定手段の出力により上記吹出し偏向部を制御する風向演算手段とを備えたことを特徴とする空気調和機の制御装置。

【請求項 7】 室内ユニットの空気吹出し部に、駆動機により駆動され吹出し気流の方向を調整する吹出し偏向部を有する空気調和機において、人の動きを検知する人体検知センサと、この人体検知センサの出力に基づいて複数の検知エリアから人体反応があったエリアを判定する人体位置判定手段と、上記判定された人体反応エリア情報が変化してから一定時間をカウントする不感時間設定手段と、上記検知エリアごとの上記人体の存在・不在に応じて変化する度数を記憶する存在度数記憶部と、上記カウント時間が終了すると動作し上記記憶された度数の内上記人体反応がなかった検知エリアの存在度数から設定度数を減算する存在度数減算手段と、上記カウント時間が終了すると動作し上記記憶された度数の内上記人体反応があった検知エリアの存在度数に設定度数を加算する存在度数加算手段と、上記設定度数の加減算により求められた存在度数と規定度数との比較により上記検知エリアごとに上記人体の存在・不在を判定する存在判定手段と、この存在判定手段の出力により上記吹出し偏向部を制御する風向演算手段とを備えたことを特徴とする空気調和機の制御装置。

【請求項 8】 室内ユニットの空気吹出し部に、送風機による吹出し気流の方向を調整する吹出し偏向部を有する空気調和機において、人の動きを検知する人体検知センサと、上記吹出し気流の温度を検知する吹出し温度検知器と、上記人体検知センサの出力から人体の存在位置を判定する人体位置判定手段と、上記判定された人体の位置、上記送風機の数値及び上記検知された吹出し温度からそのときの快適感を推測する快適感推測手段と、上記推測された快適感に応じて上記吹出し気流を上記人体方向へ向けるか又は避けるように上記吹出し偏向部を制御する不感時間設定手段とを備えたことを特徴とする空気調和機の制御装置。

【請求項 9】 室内ユニットの空気吹出し部に、吹出し気流の方向を調整する吹出し偏向部を有する空気調和機において、人の動きを検知する人体検知センサと、風向を指令する風向選択スイッチと、この風向選択スイッチの操作により上記吹出し気流を上記検知された人体方向へ向けるか又は避けるように上記吹出し偏向部を制御する風向制御手段とを備えたことを特徴とする空気調和機の制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、空気調和機の吹出し気流を制御する装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】空気調和機の吹出し気流による冷暖房を効率的にするため、室内ユニットの前面に人体の位置を検知する人体検知センサを設け、その出力によって吹出し偏向部（吹出しグリル）の角度を調整するものが提案されている。

【0003】例えば、特開昭 63-80152 号公報（以下第 1 の従来例という）は、吹出しグリルを複数に分割し、上記検知された人体の位置に応じた方向へ吹出しグリルを制御するようにしたものである。また、特開平 1-127840 号公報（以下第 2 の従来例という）は、人体から放射する赤外線の変化を人体検知センサで検知して人体の存在するゾーンを判断して、このゾーンに吹出し気流を向けるように制御するものである。

【0004】また、特開平 3-79944 号公報（以下第 3 の従来例という）は、人体検知センサで人体を検知し、室内温度が設定温度に達するまではルーバを人が存在する方向へ向け、室内温度が設定温度に達した後は、ルーバを人が存在しない方向へ向けて、温風又は冷風が直接人体に当たらないようにしたものである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記のような従来の空気調和機の制御装置では、それぞれ次のような問題点がある。

1. 第 1 の従来例

暖房運転中は温風を床面まで到達させるとともに、足元を暖めることが快適性向上の必要条件であるため、壁掛け形の室内ユニットの場合、一般的に上下風向は下向きに調整する。

【0006】この従来例では、人体の位置に応じて複数の左右吹出し偏向部の向きを組み合わせ、風を人体の方向に向けるようにしているが、上下風向きは人体の位置に関係なく設定しているため、室内ユニットから人体までの距離が近過ぎると、暖房運転中に温風が人の顔に当たって、鼻や肌が乾燥して非常に不快に感じる。一方、人体までの距離が遠過ぎると、温風が人の足元まで到達せず、暖房感が不足するだけでなく、人体の位置が左右に片寄っているときに、設定温度を通常よりも 1℃

低めに抑えるようにしているため、暖房感の不足を更に増加させる。

【0007】また、人体にとっては、人体検知センサの方向判定結果は、吹出し気流の風向で体感するしかなく、その風向がどういう人体位置の判断結果として出力されたものか、今の人体の位置にとって最適であるかが不明であり、使用者に不安感を与える。

【0008】また、人体位置を判断して、人体の方向へ風向を設定しているため、特に冷房運転中風に当たり過ぎることで肌寒さを与えたり、冷過ぎにさせたりする。

【0009】2. 第 2 の従来例

赤外線の変化で人体を検知しているが、静止した人体から放射される赤外線量は変化しないため、従来の焦電形センサ（後述）を用いた人体検知センサでは、静止人体を認識することは困難である。したがって、静止している人よりも移動する人を認識し、その方向へ風が向くように制御することになり、静止している人へ風が向かなくなり、人が存在しているのに静止した人を無視した空調となってしまう。

【0010】3. 第 3 の従来例

人体位置を判断して、室内温度が設定温度に達するまでは、人体が存在する方向へ風を向けるようにしているため、温風又は冷風が直接人に当たり、人体が存在する位置での快適性を無視した空調となる。

【0011】この発明は上記各問題点を解消するためになされたもので、温風が直接顔に当たることなく、十分な暖房感が得られ、冷風の当たり過ぎを防止し、静止した人を無視することなく空調し、使用者の希望に沿う快適な空調が期待できるようにした空気調和機の制御装置を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】この発明の第 1 の発明に係る空気調和機の制御装置は、人体の位置を室内ユニットに対する左右方向と室内ユニットからの距離とに応じて検知する人体検知センサと、検知された左右位置に応じて左右吹出し偏向部を制御する左右風向演算手段と、検知された複数の距離の中から最短距離を選択する最短距離判定手段と、選択された最短距離に対して上下吹出し偏向部を制御する上下風向演算手段とを備えたものである。

【0013】また、第 2 の発明に係る空気調和機の制御装置は、第 1 の発明の人体検知センサと、左右風向演算手段とを設け、吹出し気流の温度を検知する吹出し温度検知器と、検知された吹出し温度により上吹き時間及び下吹き時間を演算する上吹き・下吹き時間演算手段と、演算された上吹き・下吹き時間に基づいて上下吹出し偏向部を制御する上下風向演算手段とを備えたものである。

【0014】また、第 3 の発明に係る空気調和機の制御装置は、第 1 の発明の人体検知センサと、左右風向演算

10

20

30

40

50

手段と、最短距離判定手段と、第2の発明の吹出し温度検知器とを設け、検知された吹出し温度により上吹き時間及び下吹き時間を演算する上吹き・下吹き時間演算手段と、演算された最短距離に対して演算された上吹き・下吹き時間に基づいて上下吹出し偏向部を制御する上下風向演算手段とを備えたものである。

【0015】また、第4の発明に係る空気調和機の制御装置は、第1又は第2の発明において、外部から入力される指令により左右吹出し偏向部及び上下吹出し偏向部を制御する気流モード入力手段を設けたものである。

【0016】また、第5の発明に係る空気調和機の制御装置は、第1～第4の発明において、人体検知センサが検知した人体の位置を表示する複数の表示部を設けたものである。

【0017】また、第6の発明に係る空気調和機の制御装置は、第1の発明の人体検知センサを設け、この人体検知センサの出力に基づいて複数の検知エリアから人体反応があったエリアを判定する人体位置判定手段と、検知エリアごとの人体の存在・不在に応じて変化する度数を記憶する存在度数記憶部と、記憶された度数の内人体反応がなかった検知エリアの存在度数から設定度数を減算する存在度数減算手段と、

【0018】記憶された度数の内人体反応があった検知エリアの存在度数に設定度数を加算する存在度数加算手段と、設定度数の加減算により求められた存在度数と規定度数との比較により検知エリアごとに人体の存在・不在を判定する存在判定手段と、この存在判定手段の出力により吹出し偏向部を制御する風向演算手段とを備えたものである。

【0019】また、第7の発明に係る空気調和機の制御装置は、第1の発明の人体検知センサと、第6の発明の人体位置判定手段と、存在度数減算手段と、存在度数加算手段と、存在判定手段と、風向演算手段とを設け、判定された人体反応エリア情報が変化してから一定時間をカウントする不感時間設定手段とを備え、このカウント時間が終了すると存在度数減算手段及び存在度数加算手段を動作させるようにしたものである。

【0020】また、第8の発明に係る空気調和機の制御装置は、第1の発明の人体検知センサと、第2の発明の吹出し温度検知器と、人体検知センサの出力から人体の存在位置を判定する人体位置判定手段と、判定された人体の位置、送風機の数及び検知された吹出し温度からそのときの快適感を推測する快適感推測手段と、推測された快適感に応じて吹出し気流を人体方向へ向けるか又は避けるように吹出し偏向部を制御する不感時間設定手段とを備えたものである。

【0021】また、第9の発明に係る空気調和機の制御装置は、第8の発明の人体検知センサと、風向を指令する風向選択スイッチと、この風向選択スイッチの操作により風向制御手段を動作させるようにしたものである。

【0022】

【作用】この発明の第1の発明においては、検知された複数の左右位置に応じて複数の左右吹出し偏向部を制御し、検知された複数の距離の中から最短距離を選択し、この最短距離に対して上下吹出し偏向部を制御するようにしたため、暖房運転時に在室者の足元をねらって温風を吹き出すことができる。

【0023】また、第2の発明においては、検知された複数の左右位置に応じて複数の左右吹出し偏向部を制御し、検知された吹出し温度により上吹き時間及び下吹き時間を演算し、これに基づいて上下吹出し偏向部を制御するようにしたため、人体に冷風が当たり続けることはない。また、気流変動による刺激を与える。

【0024】また、第3の発明においては、検知された複数の左右位置に応じて複数の左右吹出し偏向部を制御し、検知された複数の距離の中から最短距離を選択し、検知された吹出し温度により上吹き時間及び下吹き時間を演算し、最短距離に対して演算された上吹き・下吹き時間に基づいて上下吹出し偏向部を制御するようにしたため、気流変動による刺激を、人の存在する位置に関係なく与える。

【0025】また、第4の発明においては、外部から入力される指令により左右吹出し偏向部及び上下吹出し偏向部を制御するようにしたため、気流感の有無を人為的に要求することが可能である。

【0026】また、第5の発明においては、検知された人体の位置を表示するようにしたため、人体位置は在室者に直接視覚で認識される。

【0027】また、第6の発明においては、人体反応があったエリアを判定し、人体の存在・不在に応じて変化する度数を記憶し、この度数の内人体反応がなかった検知エリアの存在度数から設定度数を減算し、人体反応があった検知エリアの存在度数に設定度数を加算し、これを規定度数と比較して人体の存在・不在を判定して、吹出し偏向部を制御するようにしたため、人体が静止した位置が記憶される。

【0028】また、第7の発明においては、人体反応があったエリアを判定し、人体反応エリア情報が変化してから一定時間をカウントし、一方人体の存在・不在に応じて変化する度数を記憶し、カウント時間が終了すると第6の発明と同様に検知エリアの存在度数について設定度数を加減算して人体の存在・不在を判定し、吹出し偏向部を制御するようにしたため、一人の人が検知エリアを連続して移動した場合も、通過したエリアは不在と判断する。

【0029】また、第8の発明においては、判定された人体の位置、送風機の数及び吹出し温度からそのときの快適感を推測して吹出し気流の風向を制御するようにしたため、吹出し温度が一定でも風が当たると寒いと体感する状況では、積極的に風を人から避けるようにでき

る。

【0030】また、第9の発明においては、風向選択スイッチの操作により、吹出し気流の風向を制御するようにしたため、そのときの人の体調、天候等で変化する快適感に応じて風向が人為的に切り換えられる。

【0031】

【実施例】

実施例1. 図1～図3はこの発明の第1の発明の一実施例を示す図で、図1は全体構成図、図2は室内ユニットの縦断側面図、図3は動作フローチャートであり、同一

【0032】図1及び図2において、(1)は空調和機の室内ユニット、(2)は熱交換器、(3)は熱交換器(2)で加熱又は冷却された空気を送風する送風機、(4A)は吹出し部に設けられ吹出し気流の左右方向を設定する第1左右吹出し偏向部、(4B)は同じく第2左右吹出し偏向部、(5)は同じく吹出し気流の上下方向を設定する上下吹出し偏向部、(6)は人体(7A)(7B)から放射される赤外線に反応する人体検知センサである。

【0033】(8)は人体検知センサ(6)の検知エリアで、ここでは人体(7A)(7B)の位置を左右方向に3エリア(L, C, R)及び距離方向に3エリア(N, M, L)のマトリクスからなる計9エリアに区別認識可能なものとする。(9)は人体検知センサ(6)に入った赤外線を電圧波形に変換する電圧波形変換手段、(10)はその電圧波形の特徴から人体検知センサ(6)に対する人体(7)の左右位置を演算する方向演算手段、(11)は同じく人体検知センサ(6)から人体(7)までの距離を演算する距離演算手段である。

【0034】(12)は距離演算手段(11)が認識した複数の距離情報の中から最短距離の情報を判定する最短距離判定手段、(13)は最短距離判定手段(12)で判定された最短距離に対する目標上下風向を演算する上下風向演算手段、(14A)(14B)は方向演算手段(10)で演算された人体(7A)(7B)の左右位置に応じて第1及び第2左右吹出し偏向*

*部(4A)(4B)の角度を指定する左右風向第1演算手段及び左右風向第2演算手段である。

【0035】(15A)(15B)はそれぞれ左右風向第1及び第2演算手段(14A)(14B)により制御され第1及び第2左右吹出し偏向部(4A)(4B)を駆動するモータ、(16)は上下風向演算手段(13)により制御され上下吹出し偏向部(5)を駆動するモータである。

【0036】次に、この実施例の動作を図3を参照して説明する。このとき、人体(7A)だけが検知エリア(8)中のエリアL₁(左方向・中距離)におり、人体(7B)はいないものとし、かつ暖房運転が実施されているものとする。ステップS1で人体検知センサ(6)が人体(7A)を検知し、ステップS2で電圧波形変換手段(9)が人体検知センサ(6)の出力を電圧波形に変換する。ステップS3で距離演算手段(11)はこの電圧波形から人体(7A)のいるエリアL₁は中距離Mであると演算し、ステップS4で方向演算手段(10)は人体(7A)のいるエリアL₁は左方向Lであると演算する。

【0037】これで、ステップS5で人体(7A)のいるエリアL₁を認識する。ステップS6では認識されたエリアL₁が近距離にあるかを判定し、近距離であればステップS7で距離Nとし、近距離でなければステップS8へ進む。ステップS8では中距離にあるかを判定し、中距離であればステップS9で距離Mとし、中距離でなければステップS10で距離Lとする(ただし、一人だけが存在する場合、ステップS6～S10は特に意味はない)。ステップS11では上下風向演算手段(13)により人体(7A)の足元に温風が当たるように、つまりエリアL₁の手前の床面に向けるように上下吹出し偏向部(5)の角度を設定する。すなわち、表1に示すように、あらかじめ距離に応じて設定した角度(ここでは下向き70°)に向ける。

【0038】

【表1】

入力	出力	
	上下吹出し偏向部 下向き角度	
最小距離判定手段 出力	距離N	75°
	距離M	70°
	距離L	60°

【0039】ステップS12では左右風向第1及び第2演算手段(14A)(14B)により、エリアL₁の方向に気流を向けるように第1及び第2左右吹出し偏向部(4A)(4B)の角度を、表2に示すように、あらかじめ方向に応じて設

定した角度(ここでは左45°)に向ける。

【0040】

【表2】

出力 入力		左右吹出し偏向部	
		第1左右 吹出し偏向部 (左側)	第2左右 吹出し偏向部 (右側)
方向判定手段 出力	L	左 45°	左 45°
	C	正面 0°	正面 0°
	:	:	:
	L, R	左 45°	右 45°
	:	:	:

【0041】ステップS14で上記各手段(13)(14A)(14B)からそれぞれモータ(16)(15A)(15B)へ制御信号を出力し、各偏向部(5)(4A)(4B)の角度を制御する。同様に人体(7A)が他のエリアにいる場合、距離Nのエリアでは下向け75°、距離Lのエリアでは下向け60°、方向が正面Cのエリアでは正面0°、方向が右Rのエリアでは

右45°に向けられる。

【0042】このように、人体(7A)が一人のときは、確実に人体(7A)の足元をねらえるため、温風が人体(7A)の顔に直接当たることによる鼻や肌の乾燥を防ぎ、人体(7A)の位置に関係なく充分な暖房感を与えることが可能となる。

【0043】次に、在室者が複数の場合について説明する。人体(7A)がエリアL_n(左方向・中距離)に、人体(7B)がエリアR_n(右方向・近距離)にしているとす。距離演算手段(11)で演算された中距離及び近距離の二つの距離情報のうち、最短距離判定手段(12)は人体(7B)の近距離情報を選択する(ステップS6～ステップS10参照)。これで、上下風向演算手段(13)は上下吹出し偏向部(5)の角度を人体(7B)を基準とする近距離Nのエリアの手前の床面に向けて、表1に示すように下向き75°に制御する。

【0044】また、方向演算手段(10)で演算された左方向L及び右方向Rの二つのエリア認識をもとに、表2に示すように左右風向第1演算手段(14A)は第1左右吹出し偏向部(4A)を人体(7A)に対して左方向45°に、左右風向第2演算手段(14B)は第2左右吹出し偏向部(4B)を人体(7B)に対して右方向45°に向ける。

【0045】このように、室内に複数の人がいる場合には、上下風向を室内ユニット(1)から最も近距離にいる人を基準とすることによって、暖房運転時に最も不快に感じる顔への温風の当たりを最優先に回避するとともに、左右風向をそれぞれの居住者に対して吹き分けることで、暖房感の悪化を緩和することが可能となる。

【0046】実施例2. 図4及び図5はこの発明の第2の発明の一実施例を示す図で、図4は全体構成図、図5

は動作フローチャートである。なお、図2はこの実施例にも共用する(以下の実施例も同じ)。

【0047】図4において、(21)は吹出し気流の温度を検知するサーミスタからなる吹出し温度検知器、(22)は吹出し温度検知器(21)の出力に基づいて上吹き時間及び下吹き時間を演算する上吹き・下吹き時間演算手段、(23)は上記上吹き時間及び下吹き時間に応じて上下風向を変更するために目標上下風向を演算してモータ(16)を制御する上下風向演算手段である。

【0048】次に、この実施例の動作を図5を参照して説明する(図3と異なる部分について説明する。以下の実施例も同じ)。なお、在室者は人体(7A)一人とし、冷房運転が実施されているものとする。ステップS21で吹出し温度検知器(21)により吹出し温度を検知し、ステップS22～S29で上吹き・下吹き時間演算手段(22)は上記吹出し温度に応じて上吹き時間及び下吹き時間を演算する。例えば、ステップS22で吹出し温度が15°以下と判定されると、ステップS29で上吹き時間23秒、下吹き時間2秒と演算する。

【0049】この演算に使用される上吹き時間、下吹き時間と吹出し温度との関係は、モニター感覚試験により求められた。即ち、人は風に当たる周期が速すぎると煩わしく、遅すぎると物足りなく感じ、冷たい気流に当たり続けると冷えすぎと感じ、適当に除湿された冷たすぎない風に当たるとさやわかに感ずる。それで、モニター感覚試験を実施したところ、周期が30秒前後が妥当で、その内下吹き時間が15秒間の時に風に当たることを最も快適に感ずる吹出し空気温度が20℃との結果を得た。この結果をもとに、吹出し空気温度が20℃以上の時は下吹き時間を徐々に伸ばし、20℃以下の時は徐々に縮めるようにしている。

【0050】ステップS11では、ステップS29で演算した上吹き時間及び下吹き時間に従い、上下風向演算手段(23)により、上下吹出し偏向部(5)の角度をあらかじめ設定した角度(ここでは下向き70°、上向き0°)に向け、ステップS29で演算した上吹き時間及び

下吹き時間に従って上下風向を変更する。また、ステップ S 1 2 では既述のように、第 1 及び第 2 左右吹出し偏向部 (4A) (4B) の角度を、表 2 に示すような角度（ここでは左 4 5°）に制御する。これにより、人体 (7A) に冷風が当たり続けることがなく、冷え過ぎ、肌寒さなどから解放されるだけでなく、気流変動に伴う刺激によって涼感が増すため、設定温度を約 2 d e g 高めに設定でき、省エネルギーが期待できる。

【0051】次に、在室者が複数の場合について説明する。人体 (7A) がエリア L（左方向）に、人体 (7B) がエリ
10 ア R（右方向）にいた場合、上下風向演算手段 (23) では、上下吹出し偏向部 (5) の角度をあらかじめ設定した角度（ここでは下向き 7 0°、上向き 0°）に向け、吹出し温度により上吹き時間及び下吹き時間を演算して上下風向を変更する。また、方向演算手段 (10) で演算された左方向及び右方向という 2 個のエリア認識に基づいて、左右風向第 1 演算手段 (14A) は第 1 左右吹出し偏向部 (4A) を人体 (7A) に対して左方向（4 5°）に、左右風向第 2 演算手段 (14B) は第 2 左右吹出し偏向部 (4B) を人体 (7B) に対して右方向（4 5°）に向ける。

【0052】実施例 3. 図 6 及び図 7 はこの発明の第 3 の発明の一実施例を示す図で、図 6 は全体構成図、図 7 は動作フローチャートである。図 6 において、(25) は最短距離判定手段 (12) で判定された最短距離に対する目標上下風向を定め、上吹き時間及び下吹き時間に応じて上下風向を変更するために上下風向を演算してモータ (16) を制御する上下風向演算手段である。

【0053】次に、この実施例の動作を図 7 を参照して説明する。なお、在室者は人体 (7A) だけとする。既述のように、ステップ S 1 1 で人体 (7A) のいる左方向 L・中
30 距離 M という 1 個のエリア認識結果に応じて、人体 (7A) の足元に温風が当たるように、つまりエリア L₁ の手前の床面に向けるように、上下吹出し偏向部 (5) の角度を、表 1 に示す角度（ここでは、下向き 7 0°、上向き 0°）に向け、吹出し温度により上吹き時間及び下吹き時間を演算して上下風向を変更する。

【0054】また、ステップ S 1 2 では、エリア L₁ の方向に気流を向けるように、第 1 及び第 2 左右吹出し偏向部 (4A) (4B) の角度を、表 2 に示す角度（ここでは左 4 5°）に制御する。

【0055】このように、人体距離情報を元に、上下風向の変更角度を設定するようにしたため、空気調和機からの距離によって冷風に当たる時間が変わることがなくなる。これにより、人体 (7A) に冷風が当たり続けることがなく、冷え過ぎ、肌寒さなどから解放されるだけでなく、気流変動に伴う刺激によって涼感が増すため、設定温度を約 2 d e g 高めに設定でき、省エネルギーが期待できる。

【0056】次に在室者が複数の場合について説明する。図 1 及び図 3 で説明したように、人体 (7A) がエリ
50

L₁（左方向・中距離）に、人体 (7B) がエリア R₁（右方向・近距離）にいた場合、ステップ S 6 ~ S 1 0 で中距離 M 及び距離 N の二つの距離情報のうち、最短距離として人体 (7B) の近距離情報を選択する。

【0057】ステップ S 1 1 で上下吹出し偏向部 (5) の角度を、人体 (7B) を基準とする近距離エリアに向けるように、表 1 に示す角度（ここでは 7 5°）に制御し、吹出し温度により上吹き時間及び下吹き時間を演算して上下風向を変更する。また、ステップ S 1 2 では、左方向 L 及び右方向 R という 2 化のエリア認識に基づいて、第 1 左右吹出し偏向部 (4A) を人体 (7A) に対して左方向（4 5°）に、第 2 左右吹出し偏向部 (4B) を人体 (7B) に対して右方向（4 5°）に向ける。

【0058】このように、室内に複数の人がいる場合には、上下風向を室内ユニット (1) から最も近距離にいる人を基準にすることによって、冷房運転時に最も冷風に当たる人への不快感を和らげ、左右風向をそれぞれの在室者に対して吹き分けることにより、涼感による刺激空調を行なうことができる。

【0059】実施例 4. 図 8 及び図 9 はこの発明の第 4 の発明の一実施例を示す図で、図 8 は全体構成図、図 9 は動作フローチャートである。図 8 において、(27) は外部操作により気流モードを入力する、例えば「風に当たりたいか」か「風に当たりたくない」か等を選択するスイッチからなる気流モード入力部、(28) は気流モード入力と上吹き・下吹き時間演算手段 (22) の出力により目標上下風向を定めモータ (16) を制御する上下風向演算手段である。

【0060】(29A) (29B) は気流モード入力部 (27) からの入力により、方向演算手段 (10) から出力される人体 (7A) (7B) の左右位置に応じて第 1 及び第 2 左右吹出し偏向部 (4A) (4B) の角度を指定する左右風向第 1 演算手段及び左右風向第 2 演算手段である。

【0061】次に、この実施例の動作を図 9 を参照して説明する（ただし、在室者が一人だけの場合の説明は省略する）。気流モードが入力されなかった場合の動作は、実施例 2 及び実施例 3 の動作と同様である。ステップ S 3 1 で気流モードを入力し、ステップ S 3 2 でそれが気流感を避けたいという入力であれば、ステップ S 6
40 へ進んだ後、既述のように最短距離を選択してステップ S 1 1 で上下風向をあらかじめ設定された角度（上向き 0°）に制御する。

【0062】また、ステップ S 1 2 では、左右風向第 1 及び第 2 演算部 (29A) (29B) により、第 1 及び第 2 左右吹出し偏向部 (4A) (4B) を人体 (7A) (7B) の存在しない方向へ吹き出すように設定する。全エリアに人が存在する場合は第 1 及び第 2 左右吹出し偏向部 (4A) (4B) を気流が左右に拡散されるように設定する。

【0063】このようにして、全く気流感が欲しくないという要求にも、外部からの遠隔操作で気流モード入力

部(27)を動作させて即時に対応することが可能であり、使用者の欲求を妨げることはない。

【0064】実施例5. 図10及び図11はこの発明の第5の発明の一実施例を示す図で、図10は室内ユニットの外観図、図11は動作フローチャートである。図10において、(31)は左方向Lに人がいるときに点灯し、左方向Lに人がいないときに消灯する左方向在室表示部、(32)は同じく中央方向Cに対応する中央方向在室表示部、(33)は同じく右方向Rに対応する右方向在室表示部である。

【0065】次に、この実施例の動作を図11を参照して説明する。ステップS1, S2, S4は図3と同様である。ステップS41で人体(7A)が左方向Lに存在するかを判定し、左方向Lに存在すればステップS42で左方向在室表示部(31)を点灯し、左方向Lに存在しないときはステップS43で左方向在室表示部(31)を消灯する。

【0066】同様に、ステップS44で中央方向Cに存在するかを判定し、存在すればステップS45で中央方向在室表示部(32)を点灯し、存在しなければステップS46で消灯する。また、ステップS47で右方向Rに存在するかを判定し、存在すればステップS48で右方向在室表示部(33)を点灯し、存在しなければステップS49で消灯する。

【0067】これで、人体(7A)がエリアL₁(左方向・中距離)だけに存在したときは、左方向在室表示部(31)だけが点灯し、中央方向在室表示部(32)及び右方向在室表示部(33)は消灯する。また、人体(7A)がエリアL₂(左方向・中距離)に、人体(7B)がエリアR₁(右方向・近距離)に点在するときは、左方向及び右方向在室表示部(31)(33)の二つが点灯し、中央方向在室表示部(32)は消灯する。

＊

第1センサ素子	第2センサ素子	方向判定
反応有	反応無	L(左)
反応有	反応有	C(中央)
反応無	反応有	R(右)

【0074】すなわち、人体(7A)の行動に伴う赤外線の変化に対して第1センサ素子(6a)だけ検知した場合は左方向L、第2センサ素子(6b)だけ検知した場合は右方向R、第1及び第2センサ素子(6a)(6b)が同時に検知した場合は中央方向Cで人体(7A)が動いたと選択する。この実施例では、上記のような3個の検知エリアを持つ人体検知センサ(6)を使用するものとする。

【0075】図14において、(41)は電圧波形変換手段(9)の出力に応じて人体(7A)(7B)が動いたエリアを判定する人体位置判定手段、(42)はそれぞれ左方向L、C、Rの人体(7A)(7B)の存在又は不在に応じて変化する度数

＊【0068】このようにして、人体検知センサ(6)による人体位置判定結果が、使用者に直接視覚で認識できるため、気流が体に当たるか否かの感触でしか風向きを体感することができない使用者に安心感を与える。一方、万一人体位置が認識できなかった場合に、使用者にそのずれを知らせることにより、人が自らの行動で人体検知センサ(6)に正しい情報を再検知させることが可能となる。

【0069】なお、この実施例では、方向だけの表示例を示したが、方向及び距離の両方を表示することも可能であり、同様の効果が期待できる。

【0070】実施例6. 図12～図16はこの発明の第6の発明の一実施例を示す図で、図12は室内ユニットの外観図、図13は人体検知センサの動作説明用横断面図、図14は全体構成図、図15は動作フローチャート、図16は存在度数加減算の動作説明図である。

【0071】図12及び図13において、(6a)(6b)は人体検知センサ(6)の第1センサ素子及び第2センサ素子、(6c)は集光機能を有するフレネルレンズ、(35)は気流吹出し口である。人体検知センサ(6)には、人体(7A)から発せられる赤外線の熱による温度上昇を電気抵抗の変化としてとらえ、その抵抗値に応じた出力信号を発生する熱駆動形と、赤外線を光としてとらえ、その電離作用を検知する量子形とがある。ここでは、熱駆動形センサの一種である焦電形センサとして説明する。

【0072】第1及び第2センサ素子(6a)(6b)は、それぞれフレネルレンズ(6c)を通過する視野角内の赤外線の変化を検知するもので、表3に示すように、人体(7A)の存在方向を判定する。

【0073】

【表3】

を記憶する存在度数メモリL(42a)、存在度数メモリC(42b)及び存在度数メモリR(42c)で構成された存在度数記憶部、(43)は人体反応がなかった検知エリアの存在度数Kから任意の設定度数ΔK1を減算する存在度数減算手段である。

【0076】(44)は人体反応があった検知エリアの存在度数Kに任意の設定度数ΔK2を加算する存在度数加算手段、(45)は各存在度数メモリL、C、R(42a)～(42c)の存在度数Kと任意の設定度数K0との大小比較により検知エリアごとの人体(7A)(7B)の存在又は不在を判定する存在判定手段である。

【0077】次に、この実施例の動作を図15及び図16を参照して説明する。ステップS1、S2、S4は図3と同様である。ステップS50で人体検知センサ(6)の人体反応があった時だけステップS2に進み、なければ終了する。ステップS51～S53で左方向エリアLの反応から、ステップS54～S56で中央方向エリアCの反応から、ステップS57～S59で右方向エリアRの反応から、それぞれ設定度数 ΔK_2 、 ΔK_1 を加減算する。また、ステップS60～S62で左方向エリアLに、ステップS63～S65で中央方向エリアCに、

ステップS66～S68で右方向エリアRにそれぞれ人体(7A)(7B)が存在するかを判定する。
【0078】今、人体(7A)が左方向エリアLで動き、人体(7B)が右方向エリアRで静止したとすると、電圧波形変換手段(9)には人体(7A)の反応だけが表れるため、リアルタイムで認識できる方向は左方向Lだけとなる。これで、ステップS56で存在度数減算手段(43)により、存在度数記憶部(42)の存在度数メモリC(42b)の存在度数 K_c から設定度数 ΔK_1 を減算し、ステップS59で存在度数メモリR(42c)の存在度数 K_r から設定度数 ΔK_1 を減算する。

【0079】また、ステップS52で存在度数加算手段(44)により、存在度数メモリL(42a)の存在度数 K_l に設定度数 ΔK_2 を加算する。その後、右方向エリアRの人体(7B)が動き、リアルタイムで右方向エリアRを認識すると、ステップS56で存在度数メモリC(42b)の存在度数 K_c から設定度数 ΔK_1 を減算し、ステップS53で存在度数メモリL(42a)の設定度数 ΔK_1 を減算する。また、ステップS58で存在度数メモリR(42c)の存在度数 K_r に設定度数 ΔK_2 を加算する。

【0080】図16に示すように、 $\Delta K_1 \ll \Delta K_2$ と設定することにより、上記過程で存在度数は $K_r > K_l > K_c$ の順に大小関係となる。ここで、設定度数 K_0 を $K_r > K_l > K_0 > K_c$ となるような適当なしきい値とすることにより、ステップS66、S67で存在度数 K が設定度数よりも大きい右方向エリアRに、ステップS60、S61で同じく左方向エリアLに人が存在すると判定する。また、ステップS63、S65で存在度数 K が設定度数 K_0 以下の中央方向エリアCには人がいないと判定する。

【0081】その結果、左方向及び右方向という2個のエリア認識に基づいて、ステップS12、S14で第1左右吹出し偏向部(4A)を人体(7A)に対して左方向 45° に、第2左右吹出し偏向部(4B)を人体(7B)に対して右方向 45° に向ける。

【0082】実施例7. 図17及び図18はこの発明の第7の発明の一実施例を示す図で、図17は全体構成図、図18は動作フローチャートである。図17において、(47)は人体位置判定手段(41)で判定された人体反応エリア情報が出力されてからの時間をカウントする時間

演算手段、(48)は人体反応エリア情報が変化すると上記時間カウントをリセットする時間リセット手段、(49)は上記カウント時間が任意の設定時間 T_0 を超えると、存在度数減算手段(43)及び存在度数加算手段(44)の演算処理を開始するトリガ手段である。ここで、各手段(47)～(49)は不感時間設定手段を構成している。

【0083】次に、この実施例の動作を図18及び図16を参照して説明する。ただし、一人の在室者が室内を動き回るものとする。室内に一人しか存在しない場合に部屋全体を空調することはむだが多く、人の存在エリアだけを対象とした空調が経済的であることは明白である。すなわち、室内ユニット(1)に搭載する人体検知センサ(6)にとって、人が対象エリアで生活しているのか、過渡的に通過しただけであるかを速やかに認識できるかは重要なポイントである。

【0084】ステップS50で人体反応がなければ、ステップS71でフラグFが判定され、Fが0であれば終了し、Fが1であればステップS75に進む。ステップS50で人体反応があると判定されると、ステップS2、S4を通過してステップS72へ進む。ステップS72では前回の演算からの方向変化があったかを判定し、方向変化がなければステップS75で時間演算手段(47)によるタイマTをカウントアップする。ステップS76でカウント時間Tが一定時間 T_0 に達しない間は左右風向固定のまま終了する。一定時間を超えるとステップS77でフラグFを0として、ステップS51へ進み、以下図15で説明したように処理する。ステップS72で方向変化があればステップS73、ステップS74と進み、時間リセット手段(48)によりタイマTをリセットしてフラグFを1としてステップS12に進む。

【0085】例えば、人体(7A)が左方向エリアLから右方向エリアRに移動した場合、人体位置判定手段(41)は人体(7A)の移動に応じてエリアL→エリアC→エリアRへと変わることを認識する。一般家庭における人の走行速度は0.3～1.0 m/sであり、対象検知エリアを通過する所要時間は10秒以下である。そこで、一定時間 T_0 を20～30秒とし、位置情報更新からのカウント時間が $T < T_0$ の場合には、存在度数の加算処理を見送ることにより、通過エリアである左方向エリアL及び中央方向エリアCは不在エリアであり、右方向エリアRが人が存在するエリアであると判断する。

【0086】更に、存在判定手段(45)からの存在エリア情報と人体位置判定手段(41)からのリアルタイム情報のOR論理をとることにより、左右風向第1演算手段(14A)及び左右風向第2演算手段(14B)は、通過する人の動きには追従しながら、同時に静止している人のエリアに左右風向を設定する。

【0087】この実施例では、3エリアの方向検知可能な人体検知センサ(6)を用いるものについて説明したが、検知エリア数の異なるセンサや、方向と距離の同時

検知が可能なセンサにも、同様の内容が展開可能であり、この実施例と同様の効果が期待できる。

【0088】実施例8. 図19はこの発明の第8の発明の一実施例を示す動作フローチャートである。図1及び図19を参照して暖房モード運転について説明する。

【0089】まず、室内ユニット(1)内部に設置された室温判定部(図示しない)から室温 T_a を取り込み、ステップS71で室温 T_a と設定温度 T_{set} の差が所定温度 α よりも大きい(例えば3deg超過)かを判定し、所定温度 α よりも高いときは、ステップS72で上下吹出し偏向部(5)の角度を変更して、風を人体位置検出部から判定した位置へ向ける。これは、室温 T_a と設定温度 T_{set} の差が大きい場合は、圧縮機は最大能力運転を行っており、人の位置に風を向ける方が速暖性が高まるためである。

【0090】室温 T_a と設定温度 T_{set} の差が所定温度 α 以下(例えば3deg以下)であると、ステップS73へ進み、吹出し温度の目安となる熱交換器(2)の内管温度 T_h が目標下限値 β よりも低いかを判定する。目標*

*下限値 β よりも低い場合は不快と判定し、ステップS74で上下吹出し偏向部(5)の角度を変更して、風を人に向けないようにする。ステップS73で内管温度 T_h が目標下限値 β 以上の場合はステップS75へ進み、吹出し気流を生成する送風機(1)から人までの距離の関係から快又は不快を判定する。

【0091】このとき、吹出し温度が低く、その風が人に直接当たるような状況の場合はそれを不快と判定し、左右吹出し偏向部(4A)(4B)及び上下吹出し偏向部(5)の角度を変更して、風を人のいない方向へ向ける。このとき、風を床面に向け、室内の温度分布を悪化させないようにすることが望ましい。

【0092】一般に風速が1m/s増加すると、体感温度は同一位置で約3deg増え、温風吹出し口からの距離が増えると上記体感効果は減衰するため、快又は不快の基準は表4に示すようなマトリクスを用いる。表4に示す数字は温度の目標値である。

【0093】

【表4】

		近 距 離 (0 ~ 2 m)	中 距 離 (2 ~ 4 m)	遠 距 離 (4 ~ 8 m)
送 風 機 速 度	大	25℃	30℃	35℃
	中	30℃	35℃	40℃
	小	35℃	40℃	45℃

【0094】すなわち送風機速度と室内ユニット(1)から人までの距離との関係を、吹出し温度の目安となる熱交換器(2)の内管温度 T_h で快適感を判定する。内管温度 T_h が表5に示す目標値よりも高い温度で風を吹き出している場合は、その位置での人の環境は快適であると判定し、ステップS72で風を人のいる方向へ向ける。目標値以下の温度で風を吹き出している場合は、その位置での人の環境は不快(風が当たると寒いと感じる)であると判定し、ステップS74で風を人のいない方向へ向ける。

【0095】上記は暖房モード運転について説明したが、冷房モード運転でも上記のような快適感を判定し、風向は自動的に変更される。

【0096】実施例9. 図20はこの発明の第9の発明の一実施例を示す動作フローチャートである。図8及び図20を参照して説明する。

【0097】ステップS77で人体位置を検知する。ステップS78で風に当たりたいか(快モード)、風に当たらないか(不快モード)等を選択する気流モード入力部(27)である風向選択スイッチ(快・不快判定スイッチ)の指示が「快モード」か「不快モード」かを判定する。「快モード」であればステップS79で風向きはそのままとする。「不快モード」であればステップS8

0で風を人のいない方向へ向ける。

【0098】このようにして、自動運転モードで実施例8のように快又は不快を判定している場合でも、外部からの遠隔操作により、直接快又は不快のモードに切り換えることができる。

【0099】

【発明の効果】以上説明したとおりこの発明の第1の発明では、検知された複数の左右位置に応じて複数の左右吹出し偏向部を制御し、検知された複数の距離の中から最短距離を選択し、この最短距離に対して上下吹出し偏向部を制御するようにしたので、暖房運転時に在室者の足元をねらって温風を吹き出すことができ、在室者が一人のときは暖房運転時に最も不快に感じる顔への温風当たりを防ぐことができるとともに、人の位置に関係なく充分な暖房感を与えることができる効果がある。

【0100】また、在室者が複数のときでも、顔への温風当たりを再優先に回避できるとともに、温風を在室者に対して吹き分けて、暖房感の悪化を緩和することができる効果がある。

【0101】また、第2の発明では、検知された複数の左右位置に応じて複数の左右吹出し偏向部を制御し、検知された吹出し温度により上吹き時間及び下吹き時間を演算し、これに基づいて上下吹出し偏向部を制御するよ

うにしたので、人体に冷風が当たり続けることがなく、冷風感を和らげ、又は冷え過ぎを防ぐことができる。また、気流変動による刺激を与え、冷風感とは異なる快適な涼感を得て、設定温度を約2deg高めに設定しても同じ涼感を与えることができる等の効果がある。

【0102】また、第3の発明では、検知された複数の左右位置に応じて複数の左右吹出し偏向部を制御し、検知された複数の距離の中から最短距離を選択し、検知された吹出し温度により上吹き時間及び下吹き時間を演算し、最短距離に対して演算された上吹き・下吹き時間に基づいて上下吹出し偏向部を制御するようにしたので、気流変動による刺激を、人の存在する位置に関係なく与え、常に同じ涼感を得ることができる効果がある。

【0103】また、複数の人に対しても、最も冷風の吹き出し口に近い人を最優先にして制御し、冷過ぎを確実に防止できる効果がある。

【0104】また、第4の発明では、外部から入力される指令により左右吹出し偏向部及び上下吹出し偏向部を制御するようにしたので、気流感の有無を人為的に要求することが可能であり、気流感が欲しくない使用者に対して、気流感のない冷房を与えることができる効果がある。

【0105】また、第5の発明では、検知された人体の位置を表示するようにしたので、人体位置は在室者に直接視覚で認識され、気流の感触でしか風向を体感できない在室者に安心感を与えるとともに、万一人体位置が認識できなかった場合に、在室者にそのずれを知らせることにより、人が自らの行動で人体検知センサに、正しい情報を再検知させることができる効果がある。

【0106】また、第6の発明では、人体検知手段による人体反応があったエリアを判定し、人体の存在・不在に応じて変化する度数を記憶し、この度数の内人体反応がなかった検知エリアの存在度数から設定度数を減算し、人体反応があった検知エリアの存在度数に設定度数を加算し、これを規定度数と比較して人体の存在・不在を判定して、吹出し偏向部を制御するようにしたものである。

【0107】これにより、人体が静止した位置が記憶され、従来困難であった静止人体認識を可能にし、人体が静止中でも移動中でも、その動きを的確に把握して風向を制御することができる効果がある。

【0108】また、第7の発明では、人体検知手段による人体反応があったエリアを判定し、人体反応エリア情報が変化してから一定時間をカウントし、一方人体の存在・不在に応じて変化する度数を記憶し、カウント時間が設定時間を超えると、第6の発明と同様に検知エリアの存在度数について設定度数を加減算して人体の存在・不在を判定し、吹出し偏向部を制御するようにしたものである。

【0109】これにより、一人の人が検知エリアを連続

して移動した場合も、通過したエリアは不在と判断し、全エリアに向けて空調することを防ぎ、省エネルギー運転を実施できる効果がある。

【0110】また、第8の発明では、判定された人体の位置、送風機の数及び吹出し温度からそのときの快適感を推測して吹出し気流の風向を制御するようにしたので、吹出し温度が一定でも、風が当たると寒いと体感する状況では、積極的に風を人から避け、いっそう快適な空調を実現できる効果がある。

【0111】また、第9の発明では、風向選択スイッチの操作により、吹出し気流の風向を制御するようにしたので、そのときの人の体調、天候等で変化する快適感に応じて風向が人為的に切り換えられ、使用者の希望に沿う快適が空調が期待できる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施例1を示す全体構成図。

【図2】この発明の実施例1を示す室内ユニットの縦断側面図。

【図3】図1の動作フローチャート。

【図4】この発明の実施例2を示す全体構成図。

【図5】図4の動作フローチャート。

【図6】この発明の実施例3を示す全体構成図。

【図7】図6の動作フローチャート。

【図8】この発明の実施例4を示す全体構成図。

【図9】図8の動作フローチャート。

【図10】この発明の実施例5を示す室内ユニットの外観図。

【図11】図10の動作フローチャート。

【図12】この発明の実施例6を示す室内ユニットの外観図。

【図13】この発明の実施例6を示す人体検知センサの動作説明用横断面図。

【図14】この発明の実施例6を示す全体構成図。

【図15】図14の動作フローチャート。

【図16】図14の存在度数加減算の動作説明図。

【図17】この発明の実施例7を示す全体構成図。

【図18】図17の動作フローチャート。

【図19】この発明の実施例8を示す動作フローチャート。

【図20】この発明の実施例9を示す動作フローチャート。

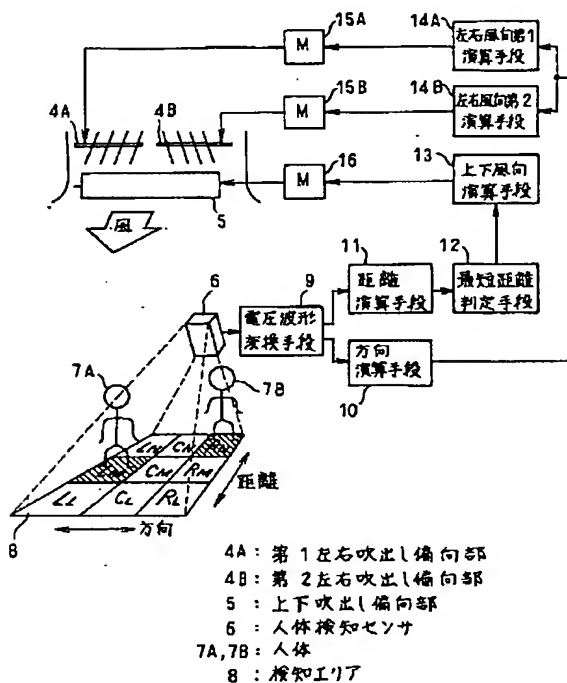
【符号の説明】

- | | |
|----------|------------|
| 1 | 室内ユニット |
| 2 | 熱交換器 |
| 3 | 送風機 |
| 4 A | 第1左右吹出し偏向部 |
| 4 B | 第2左右吹出し偏向部 |
| 5 | 上下吹出し偏向部 |
| 6 | 人体検知センサ |
| 7 A, 7 B | 人体 |

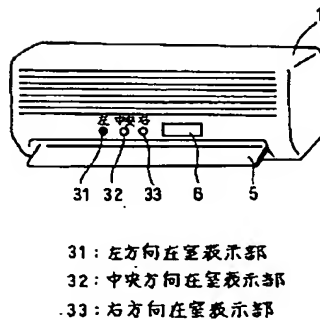
- 21
- 8 検知エリア
- 12 最短距離判定手段
- 13 上下風向演算手段
- 14 A 左右風向第1演算手段
- 14 B 左右風向第2演算手段
- 21 吹出し温度検知器
- 22 上吹き・下吹き時間演算手段
- 23, 25 上下風向演算手段
- 27 気流モード入力手段
- 28 上下風向演算手段

- 22
- * 29 A 左右風向第1演算手段
- 29 B 左右風向第2演算手段
- 31~33 表示部
- 41 人体位置判定手段
- 42 存在度数記憶部
- 43 存在度数減算手段
- 44 存在度数加算手段
- 45 存在判定手段
- 47 不感時間設定手段(時間演算手段)
- *10 48 不感時間設定手段(時間リセット手段)

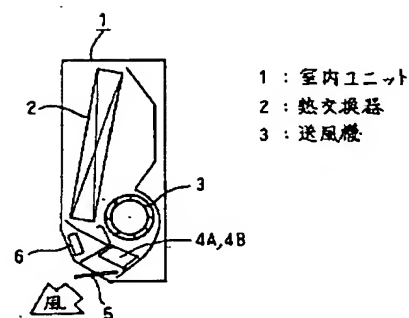
【図1】



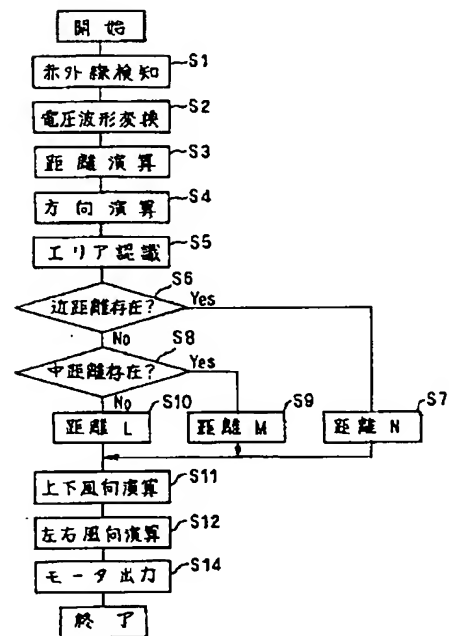
【図10】



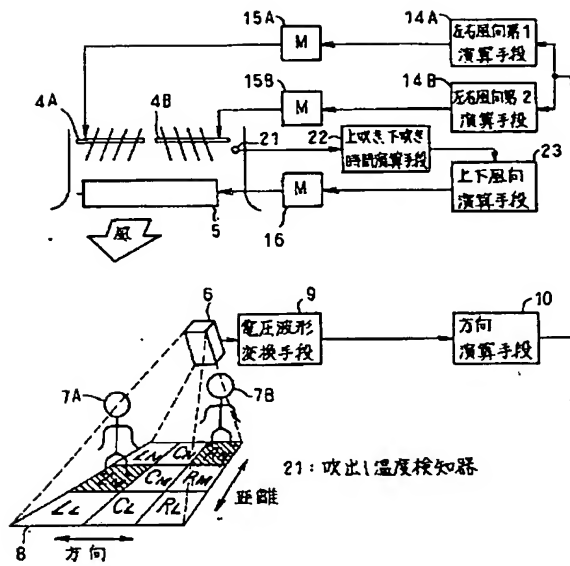
【図2】



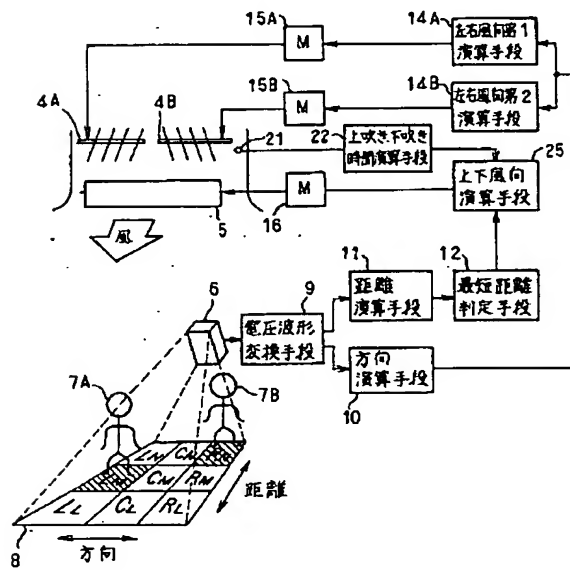
【図3】



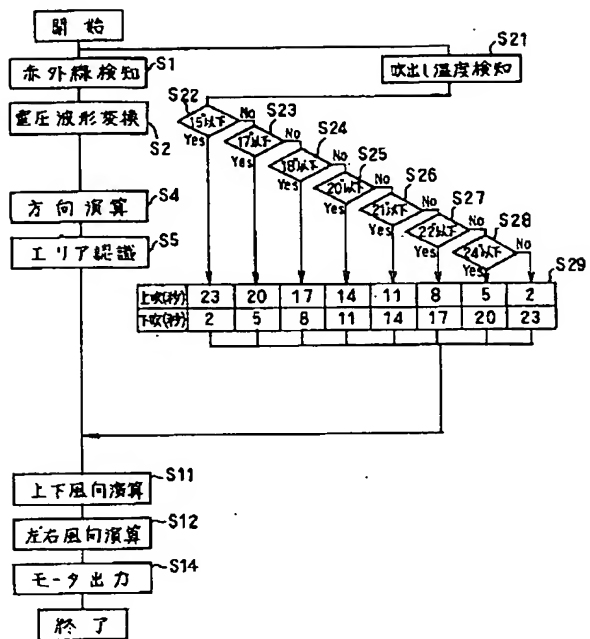
【図4】



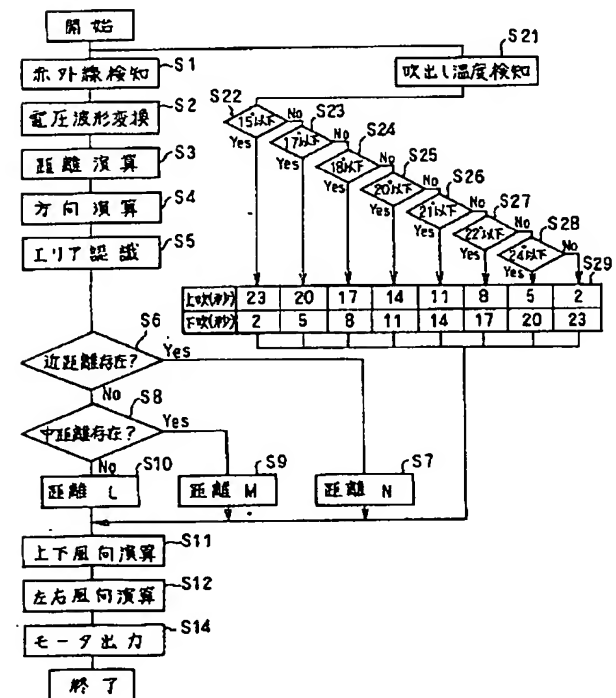
【図6】



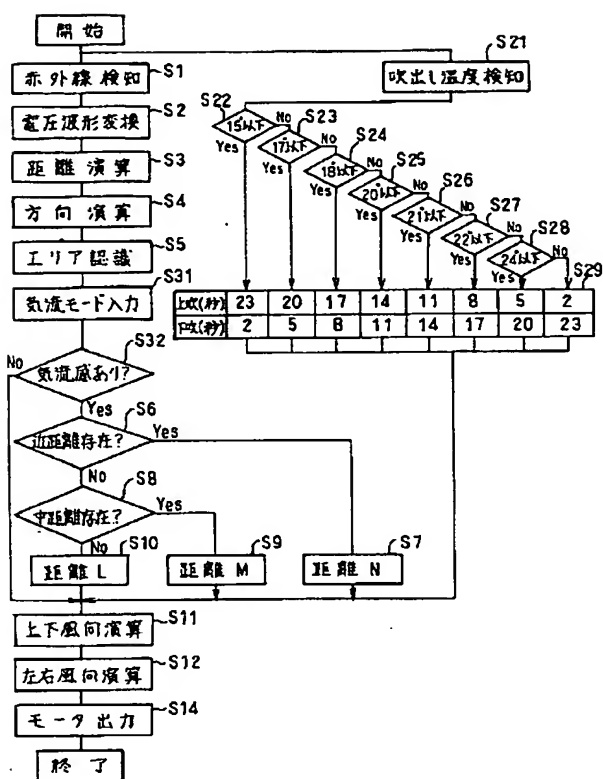
【図5】



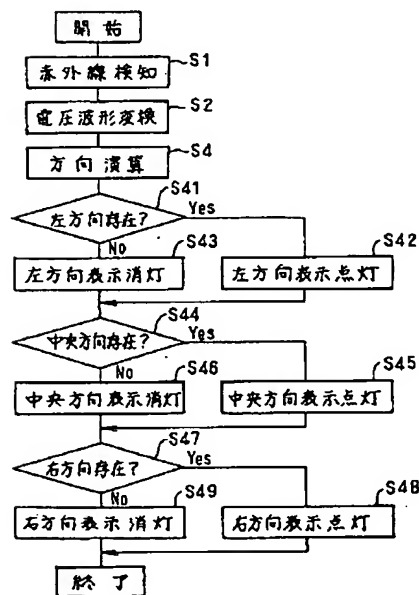
【図7】



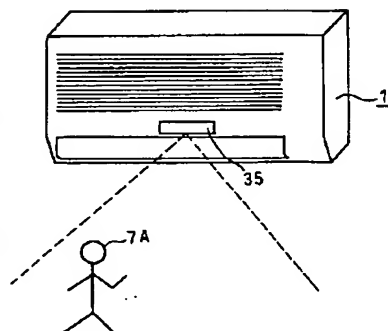
【圖9】



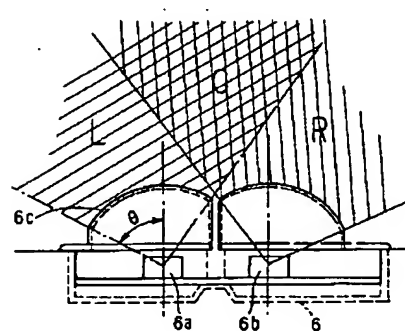
【图 1 1】



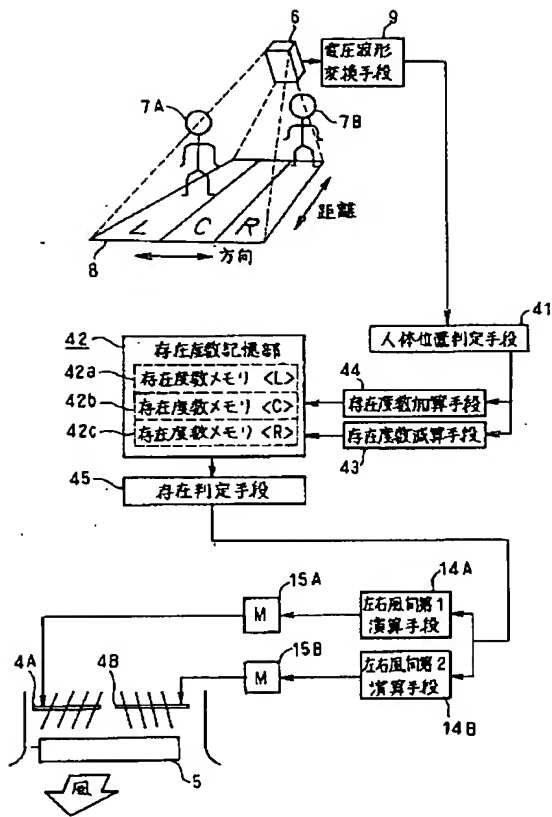
【圖 12】



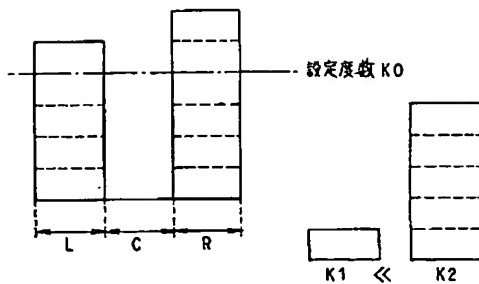
【图 13】



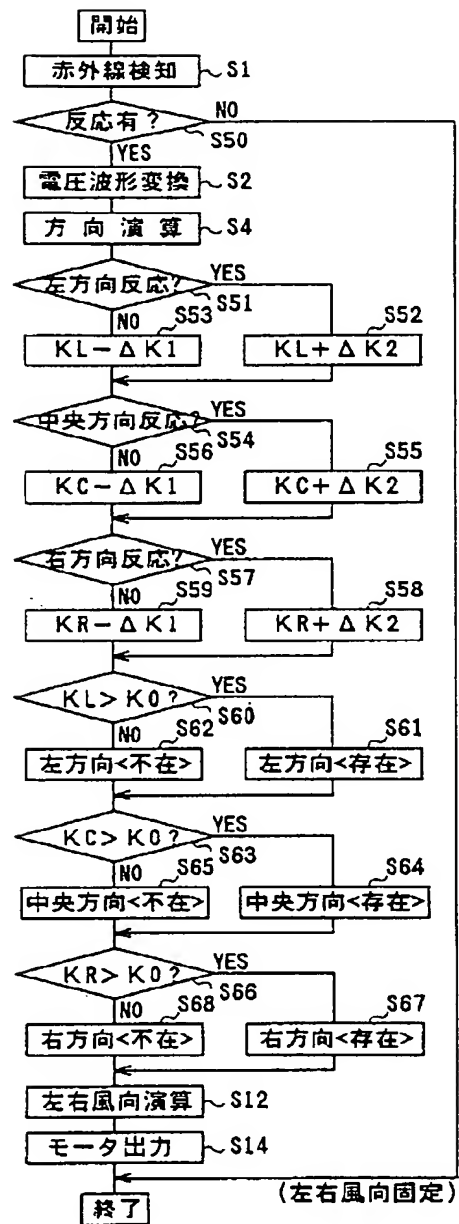
〔図14〕



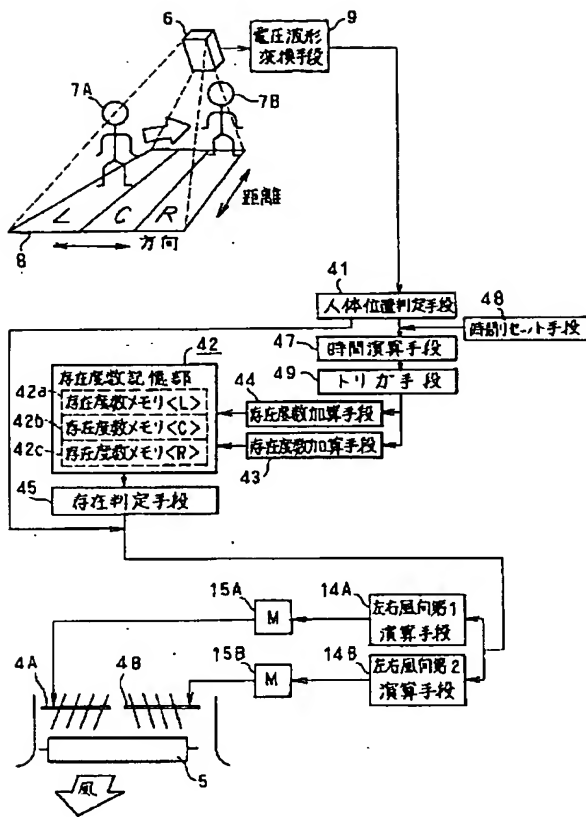
〔図16〕



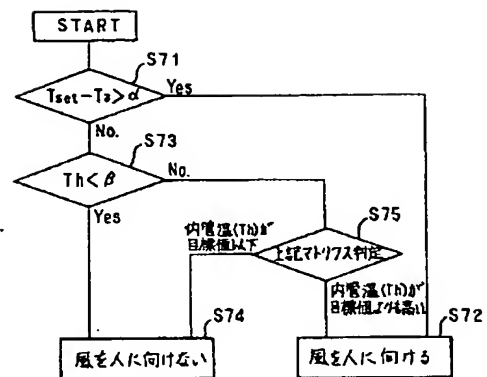
〔図15〕



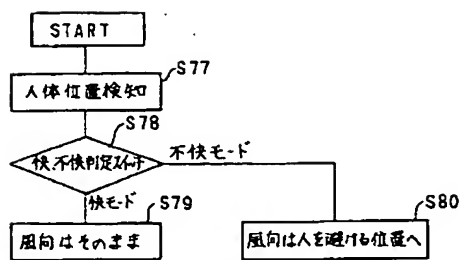
【図17】



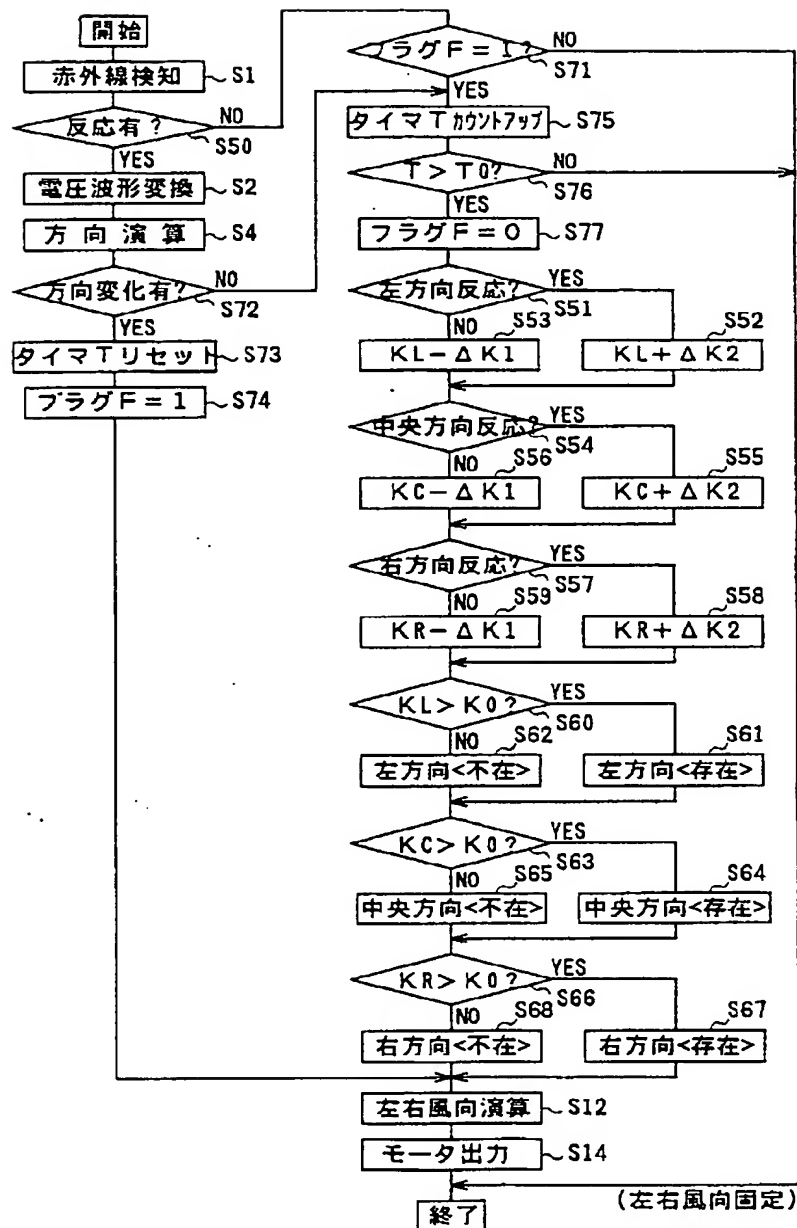
【図19】



【図20】



【図18】



フロントページの続き

(72)発明者 今城 康雄
 静岡県小鹿三丁目18番1号 三菱電機株式
 会社静岡製作所内

(72)発明者 磯野 一明
 静岡県小鹿三丁目18番1号 三菱電機株式
 会社静岡製作所内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.